

Der Mechaniker

Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik

Fig. 176.





DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik sowie verwandter Gebiete.

Jahrgang XIII

(1905).

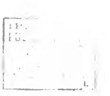
Mit 245 Textfiguren.

Berlin W. 35.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"

(F. & M. Harrwitz),

Potsdamerstraße 113, Villa V.



Inhalts-Verzeichnis.



Inhalts-Verzeichnis

Jahrg. XIII. Berlin, den 5. Januar 1905. No. 1.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50 — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg. Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht

Der neue Dreifarben-Projektionsapparat Miethe-Goerz.

Von Dr. A. Gradenwitz.

Das Problem der Farbenphotographie hat in den letzten Jahren die eifrigste Beachtung gefunden und unter den bisher ausgebildeten Verfahren liefern einige eine, wenn auch nur teilweise Lösung der Frage. Professor A. Miethe aus Charlottenburg, der an diesen Bestrebungen lebhaften Anteil genommen hat, sucht das erwünschte Resultat, d. h. die getreue Widergabe der natürlichen Farben des Objektes auf indirektem Wege zu erzielen und hat hiermit auch bereits recht befriedigende Ergebnisse zu verzeichnen. Nach dem Miethe'schen Verfahren werden von dem Ob-

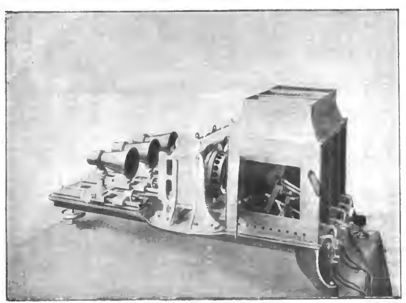


Fig. 1.

jekt drei einfarbige Teilbilder in den als Grundfarben gewählten Farbtönen rot, grün und violett hergestellt, indem man zwischen Objekt und Objektiv nach einander drei monochromatische, den betreffenden Farben entsprechende Lichtfilter einschaltet, welche alle anderen Farben absorbieren. Von diesen Teilbildern werden dann Diapositive auf Glas präpariert, die man mit einem geeigneten Projektionsapparat auf eine und dieempfindlichen Platten einen ernstlichen Uebelstand bedeutete. Dies ist nun Professor Miethe in Gemeinschaft mit seinem Assistenten Dr. Traube neuerdings gelungen.

Die letzten dem Verfahren anhaftenden Mängel können nun durch die Benutzung eines recht farbenprächtigen Projektionsapparates kompensiert werden, und die Herstellung dieses Apparates wurde der **Optischen Anstalt C. P. Goerz**,

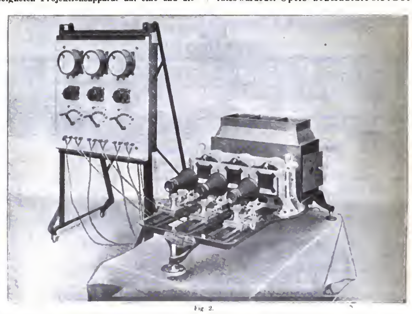


Fig. 2.

selbe Stelle eines Schirmes entwirft. Wenn man in den Strahlenweg der einzelnen Teilprojektionen ein ähnliches Filter einschaltet, wie man es zur Aufnahme benutzt hat, und auf diese Weise dem Teilbilde die betreffende Färbung erteilt, so ergibt die Aufeinanderlagerung der drei einfarbigen Teilbilder ein Gesamtbild, welches getreu die Farbentönungen des Objektes darstellt.

Professor Miethe hat sein Verfahren in den letzten Jahren erheblich verbessert und der Ausbildung des photographischen Aufnahmeapparates besondere Beachtung gewidmet. In seiner neuesten Konstruktion gestattet dieser, die Zwischenräume zwischen den drei Teilaufaufnahmen bis auf einen Bruchteil einer Sekunde zu reduzieren. Andererseits kam es darauf an, photographische Platten herzustellen, welche für alle drei Grundfarben gleichmäßig empfindlich wären, da die früher notwendige Benutzung von drei verschiedenen für je eine bestimmte Farbe

Akt.-Ges. in Friedenau übertragen. Während früher die drei Teilbilder auch beim Projizieren auf einer und derselben Platte gelassen wurden, hat man dieses Prinzip nunmehr aufgegeben, um dadurch eine vorherige Einstellung der Bilder zu ermöglichen.

Wie die Figuren 1 und 2 zeigen, besteht der Apparat aus einem dreifachen Kasten mit drei elektrischen Bogenlampen. Letztere werden von einem elektrischen Strome gespeist, dessen Stärke zwischen 10 und 35 Amp. variiert werden kann, so daß man Projektionsflächen von 4—20 qm mit intensivem Licht bestrahlen kann. Jedes der drei Kondensorlinsen-Systeme besteht aus drei Komponenten, welche die von der Lampe ausgesandten Strahlenbündel in geeigneter Weise konvergent machen und auf die Diapositive und die Projektionslinsen werfen. Um die Lichtquellen so vollkommen wie möglich auszunutzen, haben die Konstrukteure diesen Kondensorsystemen

ein möglichst großes Oeffnungsverhältnis gegeben. Diese stehen mit einem Kühlgefäß in Verbindung, durch dessen Absorption alle Wärmestrahlen aufgehalten werden, welche den Diapositiven gefährlich werden könnten.

Die Brennweiten der für den Zweck besonders konstruierten Projektionsobjektive variieren zwischen 30 und 50 cm. Auf der sehr fest gebauten Grundplatte des Apparates sind drei Schlitten befestigt, auf denen die Projektionsobjektive verschiebbar angeordnet sind; diese Schlitten sind mit der Grundplatte aus einem Stück gegossen und durch Rippenkonstruktion versteift. Außer der groben und feinen, zur optischen Achse der drei Objektive parallelen Verschiebung können die Seitenobjektive unabhängig von einander horizontal und vertikal verstellt werden. Die Einstellung auf den Mittelpunkt des Projektionsschirmes wird durch die Fußschrauben des Apparates bewirkt.

Zur Einstellung der Teilbilder benutzt man einen Rahmen aus Aluminium, welcher in geeigneten Entfernungen von einander drei nebeneinander liegende rechtwinklige Oeffnungen besitzt. Diese Einstellung wird nicht im Apparat selbst, sondern in einem hierzu besonders konstruierten Einstellungsapparat besorgt. Dieser ähnelt einer Teilmaschine, auf deren Schlitten zwei verstellbare Mikroskope drehbar derart angebracht sind, daß die Schnittpunkte ihrer Fadenkreuze mit einem beliebigen Punkt des mittleren Teilbildes zum Zusammenfallen gebracht werden können. Diese Punkte werden nun nach rechts und links auf die beiden anderen Teilbilder übertragen; und nachdem eine genaue Einstellung erzielt ist, werden die Diapositive im Einstellungsrahmen festgeschraubt. Die auf diese Weise erzielte Einstellung der Bilder ist außerordentlich genau und von bemerkenswerter Stabilität. Die Teilbilder werden genau auf dieselben Stellen des Projektionsschirmes entworfen, so daß ein sehr scharfes Zusammenfallen bewirkt wird.

Die vor den Objektiven angebrachten Farbfilter bestehen aus aneinander gekitteten Platten aus Spiegelglas, zwischen denen die Farbschicht eingefügt ist. Da zwischen den Diapositiven und den Objektiven ein Verschlußmechanismus angebracht ist, werden die Filter nur während der durchaus notwendigen Zeit der Lampenstrahlung ausgesetzt, was im Interesse ihrer Haltbarkeit von größter Wichtigkeit ist.

Der Apparat wurde auf der Weltausstellung in St. Louis in der Unterrichtsabteilung ausgestellt, woselbst er zur Vorführung einer Anzahl landschaftlicher und kultureller Projektionen diente.

Apparat zur Messung der Magnetisierung schwach magnetischer Körper.

Von E. Guarini, Brüssel.

Die Herren P. Curie und A. C. Chéneveau haben vor kurzem einen Apparat konstruiert, der dazu bestimmt ist, den Magnetisierungskoëffizienten schwach magnetischer und diamagnetischer Körper zu messen. Das Konstruktionsprinzip des Apparates, dessen Herstellung die Société Centrale de Produits Chimiques in Paris übernommen hat, beruht auf der Nutzbarmachung der Kraft, welche ein Körper ausübt, wenn er in ein nicht gleichförmiges magnetisches Feld gebracht wird. Die Konstruktion des Apparates zeigt Fig. 3.

Fig. 3.

Das magnetische Feld wird durch einen ringförmigen Magneten mit genügend enger Oeffnung hergestellt und die Kraft mit Hilfe einer Drehwage gemessen. Der an einem feinen Metalldraht hängende Wagebalken trägt an dem rechten Ende eine Oese, in der eine Glasröhre befestigt wird, in die der auf den Grad seiner Magnetisierbarkeit zu untersuchende Körper gelegt wird. An dem anderen Ende des Wagebalkens ist eine Mikrometer-Teilung angebracht, an der mittels des mit einem Fadenkreuz versehenen Mikroskopes, das in dem Deckel des Gehäuses befestigt ist, die Ablenkung des Balkens abgelesen wird. Ein beweglicher Spiegel am Boden des Gehäuses dient zur Beleuchtung der Teilung. Die Schwingungen des Wagebalkens werden durch ein an demselben aufgehangenes und in ein Gefäß mit Vaselinöl tauchendes Flügelkreuz gedämpft. Der Magnet ist auf einem Schlitten angeordnet, der durch eine Mikrometerschraube

eine genau parallele Verschiebung des Magneten gestattet. An dem Schlitten ist ein Indexstrich angebracht und an der einen Schlitten-Führungsleiste eine Teilung, um den Grad der Verschiebung ablesen zu können, da jede Verschiebung des Magneten einer anderen auf die Glasröhre einwirkenden Kraftgröße entspricht. Hängt das Glasrohr genau in der Mitte zwischen den Magnetpolen, so ist die Kraft gleich Null, wird der Magnet bis in die entgegengesetzte Stellung verschoben, so ändert die auf den Körper ausgeübte Kraft ihre Richtung und die relative Stellung des Magneten und der Glasröhre ist entgegengesetzt der ersten. Es gibt zwei Stellungen des Magneten, für welche die wirksamen magnetischen Kräfte gleicher und entgegengesetzter Richtung ein Maximum bilden, und in diesen Fällen sind die Ausschläge, welche an der Mikrometerteilung abgelesen werden, auch am größten. Man mißt ihre Differenz, indem man mit einer gegebenen Masse des Körpers arbeitet; eine sehr einfache Formel ergibt alsdann den gesuchten Wert

Um eine Messung auszuführen öffnet man ein Loch im Kasten des Apparates und hängt die Glasröhre in die Oese des Wagebalkens, verschiebt alsdann den Schlitten mit dem Magneten so weit, daß der Indexstrich mit dem Nullstrich der Teilung zusammenfällt. Alsdann hebt man leicht den Torsionsdraht, um die Wage in Schwingung zu versetzen, läßt aber dabei die Dämpfer-Vorrichtung vollständig in dem Vaselinöl; wenn nötig, dreht man den Draht noch ein wenig, damit die Teilung in das Gesichtsfeld des Mikroskopes kommt. Sodann wird die Wage äquilibriert, indem man die Glasröhre in die Mitte zwischen die Magnetpole bringt und den Wagebalken durch zwei Läufergewichte ausbalanziert. Nachdem die Mikrometerteilung mit dem Spiegel beleuchtet und das Mikroskop genau eingestellt ist, verschiebt man mit der Mikrometerschraube den Magneten und nähert ihn wieder, und beobachtet dabei die Stellungen der Mikrometerteilung, bei welcher die Ausschläge das Maximum erreichen. Diese Versuche führt man nacheinander mit der Glasröhre aus, und zwar wenn sie leer ist, wenn sie bis zu einem bestimmten Strich mit Wasser und schließlich mit dem zu untersuchenden Körper gefüllt ist; dadurch erhält man alle für die Berechnung notwendigen Angaben.

Uebersetzt von W. B.

Magnetischer Empfänger für Funkentelegraphie.

Von E. Gollmer.

Vorsteher der Eisenbahn-Telegraphenwerkstätte in Altona

Wie den Lesern dieser Zeitschrift aus den verschiedenen Beschreibungen bekannt geworden ist, sind als Empfänger für die Funkentelegraphie die verschiedenartigsten Konstruktionen angegeben worden, die je nach ihrem besonderen Zwecke alle ihre besonderen Vorzüge haben. Vorzüglich ist es wohl aber der von Branly erfundene Kohärer, welcher den Zwecken der neuen Telegraphie dienstbar gemacht ist; derselbe hat allerdings auch mancherlei Abänderungen und Verbesserungen erfahren. Trotz seiner guten Empfindlichkeit wurde es aber als Mißstand empfunden, daß der Kohärer nach jeder erfolgten Bestrahlung entfrittet werden muß, weshalb sich viele Erfinder auf diesem Gebiete das Ziel setzten, einen Wellenempfänger zu konstruieren, der jederzeit empfangsbereit ist. Mit mehr oder weniger gutem Erfolge ist dieses ja auch Lodge und Muirhead, Ewing und Walter, Fessenden, Marconi u. a. m. gelungen. Letzterer benutzte bekanntlich bei seinen bedeutungsvollen drahtlosen Telegraphieversuchen auf 2000 km, zwischen Poldhu und dem Kriegsschiff Carlo Alberto, den dazu von ihm konstruierten „magnetischen Welleudetektor", der den wesentlichen Vorzug der steten Empfangsbereitschaft und größerer Empfindlichkeit vor den Kohärern besitzt, dafür aber den Nachteil hat, daß er zur Betätigung telegraphischer Schriftzeichen ungeeignet ist, so daß die Wellen mittels Telephon abgehört werden müssen. Aehnlich dem von Marconi, sind auch die Apparate von Ewing und Walter, sowie Fessenden beschaffen. Das Prinzip dieser magnetischen Empfänger beruht auf der zuerst von Rutherford beobachteten sehr interessanten Erscheinung, daß die magnetische Hysteresis des Eisens unter dem Einflusse eines periodisch wechselnden magnetischen Feldes sich ändert

Nachstehend soll ein von Professor W. Peukert erdachter, dem vorgenannten ähnlicher magnetischer Wellendetektor beschrieben werden, der den Vorzug sehr großer Empfindlichkeit und steter Empfangsbereitschaft besitzt und gestattet, die sichtbaren Zeichen mittels Morseapparates aufzuzeichnen. Man denke sich einen U-förmigen permanenten Magneten (Fig. 4 und 5), der ähnlich wie bei einer Wage auf Messerschneiden gelagert und ausbalanziert ist, so daß er eine schaukelnde Bewegung nach oben und unten machen kann; derselbe hat eine Zunge Z, die am Ende mit Platin belegt ist und von den Kontakten $K\,K_1$ begrenzt wird. In der Mitte

zwischen den Magnetschenkeln N und S ist eine drehbare Achse angeordnet, die ein Stück Eisen A trägt, welches mit mehreren Windungen Kupferdraht versehen ist. Vorn auf der Achse befinden sich zwei isoliert aufgebrachte Schleifringe $s s_1$,

Fig. 4

Fig. 5.

mit denen je ein Ende der genannten Wickelung in Verbindung steht; auf jedem der Schleifringe schleift eine Feder $f f_1$.

Das inmitten des vom Magneten NS erzeugten magnetischen Feldes liegende Eisenstück A kann mittels Schnurantrieb durch einen kleinen Elektromotor in Drehung versetzt werden, so daß es dadurch einem magnetischen Kreisprozesse unterworfen wird; dieses erfordert eine bestimmte Magnetisierungsarbeit, deren Größe durch die Intensität des magnetischen Feldes und durch die Beschaffenheit des Eisens bedingt ist. Diese Magnetisierungs- oder Hysteresierarbeit übt auf den Magneten NS ein Drehmoment aus, so daß er sich im Sinne der Drehrichtung von A dreht, bezw. von seiner Gleichgewichtslage abgelenkt wird. Bei genügender Drehgeschwindigkeit stellt sich der Magnet unter einen bestimmten Winkel zu seiner ursprünglichen Lage ein und behält diese Lage konstant bei, auch wenn die Rotationsgeschwindigkeit des Eisenkörpers um ein Geringes schwankt. Diese Ablenkung bietet übrigens ein direktes Maß für die Größe der Hysteresis des Eisenkörpers, gleichwie ja auch eine ähnliche Einrichtung zu deren Feststellung benutzt wird.

Läßt man nun den Eisenkörper A rotieren und leitet gleichzeitig vermittels der Schleiffedern $f f_1$ und -Ringe $s s_1$ einen Wechselstrom durch seine Wickelung, so wird sofort die Hysteresis des Eisens geringer, wodurch das auf den Magneten ausgeübte Drehmoment abnimmt und dieser eine Bewegung entgegen der Drehrichtung macht. Bei Unterbrechung des Wechselstromes kehrt der Magnet wieder in seine frühere abgelenkte Lage zurück. Wie leicht erklärlich, lassen sich die so hervorzurufenden Bewegungen des Magnetes zur Schließung und Oeffnung eines Stromkreises benutzen; denn da sich die Zunge Z gegen K und K_1 anlegen kann, braucht man einfach letztere und die Zunge bezw. den Magnetkörper in einen Stromkreis einzubeziehen. Die Empfindlichkeit des Apparates kann erhöht werden, wenn der Wickelung des Eisenkörpers eine Kapazität parallel geschaltet wird.

Wie allgemein bekannt sein dürfte, besteht ein Teil der Vorrichtung zur Aussendung elektrischer Wellen aus einem Kondensatorensystem, so daß die vermittels der Kondensatoren geformten und in den Raum gesandten Wellen aus Wechselstromimpulsen enorm hoher Wechselzahl bestehen. Hiernach läßt sich der Detektor sehr gut zur Wellentelegraphie benutzen und durch die ausgesandten Wellen erregen. Zu diesem Zwecke verbindet man eine der Schleiffedern $f f_1$ mit der Erde und die andere mit der Antenne (Luftdraht), während das sonstige Empfangeapparatsystem an Z und K angeschlossen wird. Da nach Belieben K oder K_1 benutzt werden kann, so ist man in der Lage, das Schreibapparatsystem mit Ruhe- oder Arbeitsstrom zu betreiben.

In Fig. 6 ist die ganze Empfangsanordnung schematisch zur Darstellung gebracht; in derselben bedeutet w die Wickelung des rotierenden Eisenkörpers A in Fig. 5, Z die Zunge des genannten Magneten, K und K_1 die Kontakte zur Begrenzung usw. der Zunge, R das Relais und B die Linienbatterie; c bedeutet den Relaiskontakt zum Schließen des Schreibstromkreises durch den Relaisanker a, M das Morseschreibwerk und B_1 die Ortsbatterie.

Fig. 6.

Im Gebrauchsfalle würde der Vorgang folgender sein: Das Eisenstück A der Fig. 4 und 5 rotiert konstant von rechts nach links, durch welche Hysterisierarbeit auf den Magneten ein Drehmoment in derselben Richtung ausgeübt und die Zunge Z gegen den Kontakt K gelegt wird. (Ruhezustand.) Wird nun die Antenne etwa von einer elektrischen Welle getroffen, so durchfließt letztere, auf dem Wege

zur Erde, die Wickelung w des Eisenstückes A; hierdurch wird die Hysteresis von A geringer, das auf den Magneten ausgeübte Drehmoment desgleichen und demzufolge legt sich die Zunge gegen den Kontakt K_1. Hierdurch wird der Relaisstromkreis geschlossen, so daß der Relaisanker a gegen Relaiskontakt c gezogen und so der Ortsstromkreis geschlossen wird. (Ein Schreibzeichen ist fertig.) Sofort nach dem Aufhören der Wellenimpulse tritt wieder die ursprüngliche Hysteresis in A ein, demgemäß wird das alte Drehmoment auf den Magneten ausgeübt, so daß dessen Zunge sich wieder gegen K legt. (Der Apparat ist von neuem empfangsbereit). Wie ersichtlich, folgt der Magnet den einzelnen ausgesandten elektrischen Wellen, so daß, wenn diese den telegraphischen Schriftzeichen entsprechen, die Zeichen vom Schreibwerk genau wiedergegeben werden müssen.

Zur Erzielung einer möglichst konstanten Ablenkung ist der Magnet mit einem Dämpfer versehen, welcher aus einem in Glyzerinöl tauchenden Metallflügel besteht.

Kurvenapparat

der Sächsischen Reißzeugfabrik F. E. Hertel & Co., Neu-Coswig.

Der in Fig. 7 in Vorder- und in Fig. 8 in Rückansicht dargestellte neue Kurvenapparat gestattet Kurven in der Höhe von 1,2—17 mm und in der Weite von 3—70 mm zu ziehen. Seine Wirkungsweise ist folgende: Der Apparat wird mit der kleinen Gleitrolle und dem Zahnrad (Fig. 7) auf die Reißschiene gestellt und unter leichtem Druck an derselben entlang geführt. Dadurch wird das zweite Zahnrad, welches mit einer durch die Platine in Fig. 8 verdeckten Friktionsscheibe fest verbunden ist, in Umdrehung versetzt, also auch die Friktionsscheibe. Gegen die letztere wird durch eine flache Feder eine kleine Triebrolle gepreßt, die fest mit der in Fig. 8 sichtbaren vertikalen Stange verbunden ist; bei Drehung des zuerst erwähnten

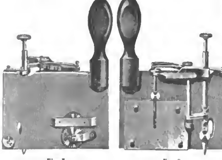


Fig. 7. Fig. 8.

Zahnrades dreht sich also auch diese Stange mit. Auf der letzteren ist am oberen Ende eine kleine Scheibe (Fig. 8) fest aufgesetzt, in der am Rande eine kleine Schraube eingeschraubt ist. Auf dem Zapfen dieser Schraube ist das eine Ende einer Zugstange lose aufgesteckt, während das andere Ende derselben in den Schlitz eines kreisbogenförmigen Armes eines Winkelstückes, das sich in der Mitte um einen festen Punkt dreht, führt und durch eine Mutter in jeder Stellung festklemmbar ist; bei einer Drehung des ersten Zahnrades bewegt sich daher das Winkelstück hin und her. Zwischen dem anderen Arm des erwähnten Winkelstückes und einem zweiten, um seine beiden Enden beweglichen Stück — der eine Drehpunkt des letzteren liegt auf dem Rahmen des Apparat-Gestelles — hängt die Ziehfeder, die also zwangsläufig die Bewegungen des Winkelstückes mitmachen muß. Mit dem Winkelstück ist noch festverbunden die vertikale, in Fig. 8 sichtbare Stange, die am unteren Ende in einem rechtwinkeligen Arm endet und der Ziehfeder als zweite Führung dient.

Die Einstellung der zu zeichnenden Kurve auf ihre Höhe erfolgt durch Verschieben des in dem Schlitz des kreisbogenförmigen Armes des Winkelstückes durch eine Mutter festklemmbaren Endes der Zugstange; zu diesem Zweck ist der kreisbogenförmige Arm mit Strichmarken 1—12 (Fig. 7) versehen. Die Einstellung der Kurve auf ihre Weite geschieht 1. durch Verlegung des Drehpunktes des anderen Endes der Zugstange, der auf der oben erwähnten kleinen Scheibe exzentrisch angeordnet ist (zu diesem Zweck wird die kleine Schraube in ein anderes, dem Zentrum der Scheibe näher liegendes Gewindeloch gesteckt); ferner 2. durch Höher- und Tieferstellen der durch die Friktionsscheibe in Umdrehung versetzten Triebrolle, die durch die in Fig. 8 sichtbare Schraube mit ränderiertem Kopf in ihrer Lage festgeklemmt wird und 3. durch Umwechseln der beiden kleinen Zahnräder.

Berechnungen des Mechanikers.

Von Otto Lippmann, Fachlehrer, Dresden-Trachau.

IV. Zugfestigkeit.

Ein Körper hat Widerstand gegen Zug zu leisten, wenn Kräfte an ihm wirken, die ihn auseinander zu ziehen suchen, also streben, ihn auszudehnen.

Die Berechnung des Querschnittes erfolgt nach der Formel

$$P = F \cdot k,$$

d. h. Zugkraft = Querschnittsfläche × zulässige Zugbeanspruchung.

Hängt man an einen Stab aus Schmiedeeisen ein Gewicht, so ist dies mit Sicherheit zulässig, wenn auf einen Quadratzentimeter nicht mehr als 900 kg entfallen. Da 1 qcm = 100 qmm, so beträgt die zulässige Inanspruchnahme für 1 qmm den 100. Teil, also 9 kg.

Setzt man also F in qcm, gilt für $k = 900$, wird F in qmm ausgedrückt, ist $k = 9$.

Ein Quadrateisenstab von 64 qmm Querschnitt kann eine Last von 576 kg mit Sicherheit tragen.

Wird der Querschnitt 128 qmm oder 1,28 qcm, so ist eine Last von 1152 kg möglich.

Aus dem Beispiel sieht man, daß der Querschnitt verdoppelt wurde, infolgedessen auch eine doppelt so große Last anzuhängen möglich war; ist der Querschnitt 10 mal so groß, kann auch die Last 10 mal so groß werden. Man sagt in einem solchen Falle: Die Last ist proportional dem Querschnitt, d. h. steigt oder fällt in demselben Verhältnis, in welchem der Querschnitt größer oder geringer gewählt wird.

Die zulässige Inanspruchnahme oder Belastung richtet sich nach dem Material und wird in folgenden Beispielen gesondert angegeben.

Ist die Last oder Zugkraft P gegeben, ferner das Material, an welchem P wirkt, so ist dadurch auch die zulässige Inanspruchnahme k bekannt und man kann neue Formel bilden für Berechnung der Querschnittsfläche:

$$F = \frac{P}{k}, \text{ d.h. Fläche} = \frac{\text{Last}}{\text{zulässige Beanspruchung.}}$$

Ferner ist möglich, k zu bestimmen nach der Formel:

$$k = \frac{P}{F}; \text{ d. h. } \left(k = \frac{\text{Last}}{\text{Querschnittsfläche}}\right).$$

Der letztere Fall kommt in der Praxis vor, wenn das Gewicht eines zu hebenden Gegenstandes bekannt ist, welcher an ein vorhandenes Hängewerk angebracht werden soll. Die Formel dient dann zur Prüfung, ob das Material etwa zu hoch beansprucht wird.

Beispiel. Welchen Zug kann ein $^3/_4$" Spannschloß aufnehmen?

Gegeben ist der Durchmesser $^3/_4$" = 19 mm. Da die Zugstange des Spannschlosses mit Gewinde versehen ist, welches den Durchmesser abschwächt, wählt man für die Berechnung den Kerndurchmesser, welcher für $^3/_4$"-Gewinde 15,8 mm ist. Die Querschnittsfläche ist eine Kreisfläche und wird berechnet bei gegebenem Durchmesser:

$$F = d^2 \cdot \frac{\pi}{4}; \quad F = 15{,}8^2 \cdot \frac{3{,}14}{4}; \; F = 196 \text{ qmm.}$$

Wählt man k = 600 kg/qcm oder 6 kg/qmm, so wird

$$P = F \cdot k; \; P = 196 \cdot 6 = \mathbf{1176 \text{ kg.}}$$

Beispiel. Ein 13 mm dickes Drahtseil besteht aus 42 Drähten von je 1,4 mm Durchmesser. Die auf die Flächeneinheit entfallende Bruchlast für zur Verwendung kommenden feinsten Tiegelstahldraht beträgt 120 kg/qmm.

Wie groß ist die Bruchlast des Seiles?

Der Gang der Berechnung ist folgender:

I. Fläche eines Drahtes.

II. Fläche des Seilquerschnittes (sämtl. Drähte).

III. Last P.

I. $f = d^2 \cdot \frac{\pi}{4} = 1{,}4 \cdot 1{,}4 \cdot \frac{3{,}14}{4} = 1{,}54$ qmm.

II. $F = 1{,}54 \cdot 42 = 64.68$ qmm = rund 65 qmm.

III. $P = f \cdot k = 65 \cdot 120 = \mathbf{7800}$ **kg.**

Beispiel. Wie stark muss eine Eichenholzsäule mit Quadratquerschnitt werden, welche 8000 kg tragen soll und wenn Eichenholz mit 80 kg/qcm belastet werden darf?

$$F = \frac{P}{k} = \frac{8000}{80} = 100 \text{ qcm.}$$

Für den quadratischen Querschnitt ist die Fläche bekannt, gesucht wird die Seite.

$$s = \sqrt{J} = \sqrt{100} = \mathbf{10 \text{ cm.}}$$

Es ist also eine quadratische Eichenholzsäule von 10 cm Seitenlänge zu verwenden.

Beispiel. An der Kette eines Aufzuges hängt eine Last von 400 kg. Die Ketteneisenstärke ist 8 mm. Es soll untersucht werden, ob die Belastung der Kette statthaft ist.

Die Last wird von einem Kettengliede, welches aus zwei Eisenstärken besteht, aufgenommen.

$F = 2 \times$ Rundeisenquerschnitt.

$$F = 2 \times d^2 \cdot \frac{\pi}{4}; \; d^2 \cdot \frac{\pi}{4} = 8^2 \cdot \frac{3{,}14}{4} = 50{,}24 \text{ qmm.}$$

$F = 2 \cdot 50{,}24 =$ rund 100 qmm.

$$k = \frac{P}{F} = \frac{400}{100} = 4 \text{ kg/qmm.}$$

Die Kette wird also mit nur 4 kg pro qmm. Querschnitt beansprucht, was statthaft ist.

Neue, rationelle Wege für das Schleifen und Polieren der Metalle.

Von Rud. Stühling.

Der ungeahnte Aufschwung, den die Metallindustrie in den letzten zwanzig Jahren genommen hat, brachte auch zuwege, daß Spezialhandlungen aller Art entstanden sind, welche die Bedürfnisse dieser gewaltigen Konsumentin zu befriedigen als ihre Aufgabe betrachten und auch teilweise mit großer Geschicklichkeit diese erfüllen. In der Natur der Sache selbst liegt es begründet, daß jene Bedürfnisse, für deren Befriedigung der Techniker und Ingenieur ausschließlich zu sorgen hat, am weitgehendsten berücksichtigt werden, denn Technik, Ingenieurkunst und Wissenschaft wirken dann Hand in Hand, und so entstehen Werkzeuge und Maschinen, welche oft als wahre Wunder wirken und von höchster Vollkommenheit und Vollendung zeugen. Ich erinnere hier nur an die mit Preßluft betriebenen Werkzeuge kleinsten Kalibers und an die mit Dampfkraft betriebenen Walzmaschinen, Zieh- und Excenterpressen, ferner an die modernen Präzisionsmaschinen für Dreherei und Fräserei. Auf allen diesen Gebieten schreitet die Entwickelung immer weiter vorwärts und Intelligenz und Wissen setzen allen Stolz hinein, hier weiter fruchtbringend zu wirken.

Nun gibt es aber auch Gebiete in diesem strebsamen Vorwärtsringen, welche recht stiefmütterlich behandelt werden. Dieses mag oft daher rühren, daß sie so quasi als Nebensache betrachtet werden, auf welcher keine Lorbeeren zu holen sind. Nichts ist aber verkehrter. Ich will hier nur auf die Schleiferei eingehen. Der Ingenieur schleift nicht, er lernt die Mängel der vorhandenen Schleifeinrichtungen nicht kennen und überläßt es Spezialfirmen, die augenfälligsten Uebelstände zu beseitigen. Wenn man die Kataloge jener Spezialfirmen durchprüft, so wird man finden, daß man wohl Schleif- und Polier-Pasten zu-

sammenknetet, daß man Schleifbürsten geschaffen hat mit auswechselbaren Borsten, daß man sternförmig und über Kreuz verleimte Pappelholzscheiben geschaffen hat, daß man das alte Tuch der Lumpenhandlungen mit seinen gefährlichen mikroskopischen und auch augenfälligen Beigaben aus den modernen Schleifscheiben ausgemerzt hat, daß man in der künstlichen Korkscheibe eine recht gute Schleiffläche hat, daß aber von wirklichen Umwälzungen und grundlegenden Fortschritten und Neuerungen auf diesem Gebiete keine Rede sein kann.

Durch vieljährige praktische Versuche und eifriges Studium dieser Materie bin ich zu ganz anderen Resultaten gelangt und kann heute behaupten, daß unsere Schleifeinrichtungen mangelhaft und unrationell sind. Sie haben geringe Leistungsfähigkeit, erfordern viel zu viel Kraft zu ihrem Betrieb gegenüber ihrer Wirkung und sind den Mitteln gegenüber, die ich erläutern werde, recht teuer.

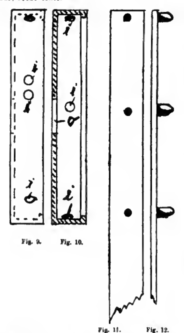


Fig. 9. Fig. 10.

Fig. 11. Fig. 12.

Zunächst will ich auf die zum Vor- und Feinschleifen von harten Metallen dienenden Pappelholzscheiben eingehen. Diese werden in zweierlei Zubereitung benutzt. Entweder sie werden mit Kernoder Sämischleder bezogen oder mit Karborundum oder Schmirgel beleimt. Je nach Zweck wird die Seitenfläche oder die Peripherie, d. h. die Umfangsfläche, in der genannten Weise präpariert.

Dort wo die Umfangsfläche (Peripherie) mit einem Lederriemen bezogen wird, könnte man allenfalls die übliche Holzscheibe noch gelten lassen, obgleich die Befestigungsmethoden des Riemens auf dem Holz durchaus nicht rationell und einwandsfrei sind.

Praktischer wie die Holzscheibe ist für diesen Zweck eine solche aus Messing, und zwar eine gedrückte. Jeder Metalldrücker ist in der Lage, solche Scheibenkörper über Holzfutter zu drücken.

Fig. 9 zeigt einen solchen Scheibenkörper aus Messing gedrückt in Ansicht von der Peripherie und Fig. 10 in Schnittdarstellung. Fig. 11 zeigt ein Stück Lederriemen, welches als Scheibenbelag dienen soll, in Aufsicht, Fig. 12 in Seitenansicht. Das Stärkeverhältnis des zu dem Scheibenkörper benutzten Messingbleches im Verhältnis zur Scheibengröße ist in den Abbildungen aus praktischen Gründen nicht gewahrt, sondern die Materialstärke vielfach zu groß gezeichnet. In natura kommt man mit einer Materialstärke von 0,5 bis 1 mm aus.

Die Scheibe wird zwischen zwei Beilagescheiben von entsprechender Stärke und Größe auf die Spindel gesetzt und wie eine Kreissäge festgeklemmt. Die Oeffnung e, welche in Fig. 10 sichtbar ist, muß zur Spindel bezw. Welle passen. Je nach Umfang des Scheibenkörpers sind mehr oder weniger (3 bis 8) Löcher *i* ringsherum in die Peripherie eingebohrt. Ihr Durchmesser richtet sich nach der Breite des jeweiligen Scheibenkörpers. Zwei dieser Löcher *i* liegen dicht beisammen. In der Entfernung dieser Löcher *i* werden in den umzulegenden Lederriemen kleine Zapfen eingepunzt, wie aus Fig. 11 und 12 ersichtlich ist. Zu diesem Zweck ist das Leder genügend in Wasser zu erweichen und mit einem runden Punzen kann man dann leicht die Zapfen heraustreiben. Sodann leimt man auf den Riemen Schmirgel oder was sonst für Belag verwandt werden soll, wie üblich auf. Ist der Belag trocken, so steckt man den Zapfen des einen Riemen-Endes in eins der dicht bei einander liegenden Löcher *i*, legt den Riemen um die Scheibe herum, jeden Zapfen in das entsprechende Loch drückend, und steckt dann durch jeden der beiden Endzapfen, welche dicht beieinander liegen, eine kräftige Stecknadel. Ist der Belag stumpf, so bedarf es keines Scheibenwechsels, keiner Leimerei und nichts. Mit wenigen Handgriffen ist ein scharfer Riemen aufgelegt und die Arbeit kann weiter gehen. Man bedarf also nur einer Anzahl Riemen, die für einen oder mehrere Tage ausreichen, um dann wieder frisch mit Schleifmittel beleimt zu werden, und nicht mehrere Holzscheiben. Wenn man bedenkt, daß derartige Scheiben je nach Durchmesser und Stärke 2—15 Mark kosten, wenn man ferner bedenkt, daß stets die mannigfachsten Größen erforderlich sind und von jeder Größe mehrere Scheiben vorhanden sein müssen, so ist es einleuchtend, daß es von Vorteil ist, wenn man mit einem Stück von jeder Größe auskommen kann. Aber noch eins. Nach den vorstehenden Angaben fällt auch das noch vielfach übliche Zusammennähen des Riemens zu einem Ring fort. Diese Nahtstellen sind stets nach den verschiedensten Richtungen hin recht störend.

Wo die Holzscheibe als Seitenscheibe in Anwendung kommt, bei direkter Auflage des Schleifmittels auf dem Holz, ist sie unter allen Umständen zu ver-

werfen. Eine solche Scheibe aus Holz hat stets nur eine kurze Lebensdauer.

Ich werde nachstehend zunächst auf die Seitenscheiben eingehen und dann erst auf die Schwabbel-Scheiben (Puffs). Es ist für jeden Fachmann leicht, die für seinen Zweck am vorteilhaftesten Einrichtungen in Anwendung zu bringen.

Fig. 13 zeigt eine Seitenscheibe aus Papier gewickelt. Altes Zeitungspapier (Makulatur) gibt es überall in großen Mengen und ist nicht allein ein äußerst billiges Scheibenmaterial, sondern auch eins der vorzüglichsten, denn erstens hat Zellulose, wie bereits festgestellt, eine ganz ungeahnte Schleiffähigkeit und zweitens haftet der Leim-Schmirgel-Belag, falls man solchen geben muß, weit besser und fester darauf, wie auf Holz. Die gewickelte Scheibe umlegt man mit einem Streifen strammer Leinewand und vernäht diese sicher und sorgfältig in der Weise, wie aus der mit N bezeichneten Naht in Fig. 13 hervorgeht. Die Scheibe soll in umgekehrter Richtung des dabei eingezeichneten Pfeiles rotieren.


Fig. 13.

Das Aufspannen dieser Scheibe richtet sich nach der jeweiligen Maschine, auf der sie benutzt worden soll. In allen Fällen aber ist es ratsam, einen Holzkern mit entsprechender Bohrung einzuwickeln entgegen der in Fig. 13 dargestellten Weise, denn dort fehlt der Holzkern.

Bei einer solchen Scheibe hat man es ganz und gar in der Gewalt, sie so zu gestalten, wie man sie braucht. Wickelt man sie sehr stramm, wird sie sehr hart, wickelt man sie sehr lose, so hat man eine weiche Schleiffläche. Alle Abstufungen im Härtegrad sind so zu erlangen. Sonderbarerweise hat man an dieses so wichtige, vorteilhafte und billige Material für Schleif- und Polierzwecke noch niemals gedacht und ich kann nur versichern, daß es das teure Wallroßleder und jedes andere Leder in allen Fällen ersetzt. Was aber von größter Bedeutung für diese Anregung ist, das ist, daß jeder Fachmann ohne irgend welche Kosten die Probe auf das Exempel machen kann.

(Fortsetzung folgt.)

Für die Werkstatt.

Braungraue Beizen für Messing: 1) Je 1 T. Chlorammonium (Salmiak) und kohlensaures Kupfer (Grünspan), kristallisiert, werden in ca. 300 T. Wasser aufgelöst. Man verfährt mit dieser Lösung wie beim Schwarzbrennen, bis sich die Oberfläche bräunt; man muß jedoch langsamer anwärmen. Das Abbrennen muß dann mit der doppelt verdünnten Breune etwa zehnmal wiederholt werden.

— 2) Gleiche Teile kohlensaures Kupfer, Zinnober, Chlorammonium und Alaun werden gepulvert, mit Wasser oder Alkohol befeuchtet und zu einem dünnen Brei angerieben, den man mit einem Pinsel auf die mit Asche oder Sand und Essig blank geputzten Gegenstände bringt. Dann erhitzt man diese über ein Kohlenoder Gasfeuer, wäscht den Ueberzug mit Wasser ab und wiederholt das Verfahren, bis die gewünschte braune Färbung eingetreten ist. Ein Zusatz von Kupfervitriol zieht die Farbe mehr in das Kastanienbraune, während ein solcher von Borax dieselbe mehr ins Helle treibt.

— 3) Man löse 1 T. Kupfervitriol in 4 T. Wasser und $^1/_3$ T. des Kupfervitriols in eisenhaltigen Schwefeläther.

— 4) Messinggegenstände lassen sich gut bronzieren, wenn sie anorst mit einer Salmiaklösung heiß und gut abgewaschen und dann in eine mäßig verdünnte Lösung von 2 T. kohlensaures Kupfer und 1 T. Chlorammonium in 6 T. Essig ca. 12 Stunden gelegt werden. Nach diesem Dauerbade wäscht oder spült man die Gegenstände sorgfältig mit Wasser ab und lackiert sie. H.

Kitt für Messing auf Glas. Zu diesem Zweck bereitet man (nach der Werkmeister-Zeitung) eine Harzseife, dargestellt durch Kochen von 1 Teil Aetznatron und 3 Teilen Kolophonium in 5 Teilen Wasser unter Zusammenkneten mit der Hälfte Gips. Dieser Gips, welcher zum Aufkleben von Messingbuchstaben auf Schaufenster, zum Befestigen von Messingbrennern auf Glasgefäßen der Petroleumlampen usw. angewendet werden kann, soll große Bindekraft besitzen, für Petroleum undurchdringlich sein, die Wärme sehr gut vertragen und schon nach $^1/_2$ bis $^3/_4$ Stunden erhärten. Durch Zusatz von Zinkweiß, Bleiweiß oder zerfallenem Kalk statt des Gipses wird das Erhärten verlangsamt H.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Dr. Max Abramczyk, Werkstätten für Präzisionstechnik, Berlin. — Franz Mayrhofer, Fabrik elektrotechnischer Artikel, München, Lindwurmstr. 25. — Optische Anstalt, Uhren- und Goldwarenhandlung Marie Weber, Aschaffenburg.

Konkurse: Friedrich Lauenroth, Elektrotechniker, Wegeleben; Anmeldefrist bis 16. Januar. — Josef Plochati, Elektrotechniker, Pankow, Florastr. 39; Anmeldefrist bis 28. Februar. — Mechaniker und Elektrotechniker Oskar Emil Schroth, Dresden, Ammonstr. 51; Anmeldefrist bis 7. Januar.

Firmen-Aenderungen: Die Firma Fr. Becker, Wiesbaden ist in den Besitz der Mechaniker Friedrich und Ferdinand Becker übergegangen und firmiert fortan: „Fr. Becker, Inh. Gebr. Friedrich und Ferdinand Becker." — Firma Stegor jr., Kiel: Inhaber die

Mechaniker H. E. Hausen und L. K. H. Krantz. — Ocularium Wiesbaden, Hermann Siebert, Wiesbaden, ist in Besitz von Eduard Goergs und Julius Giese übergegangen und firmiert fortan: „Rathenower optisches Institut, vormals Ocularium Wiesbaden, Inhaber Eduard, Goergs und Julius Giese." — Die feinmechanische Werkstatt von Georg Engelmann Nachf. Ernst Merker, Berlin, ist nach der Prinzenstr. 34 verlegt worden und firmiert fortan: Ernst Merker & Co.

Vorschriften für die eichamtliche Prüfung und Beglaubigung von Neigungswagen in Oesterreich-Ungarn. Laut Kundmachung des österreich. Handelsministeriums vom 2. Dezember 1904 sind von der k. k. Normal-Eichungskommission Vorschriften für die eichamtliche Prüfung und Beglaubigung von Neigungswagen erlassen worden. Dieselben sind im österreich. Reichsgesetzblatt vom 17. Dezember 1904 unter No. 142 veröffentlicht und enthalten unter anderem die Beschreibung und Angaben über die Wirkungsweise solcher Wagen.

Der neue Norwegische Zolltarif.

Ein neuer Norwegischer Zolltarif, der am 1. April 1905 in Kraft treten soll, ist kürzlich erschienen und enthält für Instrumente, optische Artikel, Mechanismen und verwandte Erzeugnisse folgende Minimalzölle (die in Klammern beigesetzten Zahlen bedeuten die jetzt geltenden Minimalzölle): Brillon und Lorgnetten, mit oder ohne Glas: a) in Gold, Platina oder Silber, wie das verarbeitete Material. b) in anderer Einfassung, mit oder ohne Futterale, einschließlich unmittelbarer Umschließung: 2.50 Kr. per Kilogramm (2.50 Kr.). — Optische Gläser mit Einfassung, nicht anderweit aufgeführt, wie Brenngläser, Lupen, Linsen für photographische Apparate, Laterna magica etc.: 2,00 Kr. per Kilogramm (2.00 Kr.). — Optische Gläser sowie Glasflüsse, ungefaßt: Glaswolle, Emaillemasse, Glasschmelz, Glasscherben und Glaspulver, auch Linsen für Leuchtfeuer: zollfrei (zollfrei). — Technische Meß- und Kontrollapparate, wie Druckmesser (Manometer), Geschwindigkeitsmessor (Tachometer), Indikatoren, Gas-, Wasser-, Elektrizitätsmesser. Volt-, Ampère-, Watt-, Galvanometer, Isolationsmesser, Thermometer, Barometer: 10% vom Werte (10% vom Werte). — Fernrohre und Mikroskope, sowie photographische Handkameras mit eingesetzten Linsen, mit oder ohne Futteral oder zugehöriges Etui, einschließlich unmittelbarer Umschließung: 2,00 Kr. per Kilogramm (2.00 Kr.). — Maschinen, Motore und Apparate für gewerbliche oder technische Zwecke, zum Gebrauch in Schiffahrt oder Landwirtschaft, anderweit im Tarif nicht genannt, sowie fertige Teile davon: 5% vom Werte (5% vom Werte). — Reißzeuge: 1.00 Kr. per Kilogramm (1,00 Kr.); Abzug vom Gewicht für Etuis, Kästen, Futterale, Papier oder dergl. Umschläge wird nicht gewährt. B.

Ausstellungswesen.

Ausstellung von Röntgen-Apparate und dazu gehörigen Bedarfsartikel in Berlin 1905. Aus Anlaß des vom 30. April — 3. Mai d. J. in Berlin tagenden Röntgen-Kongresses, dessen Ehrenausschuß der Unterrichtsminister Exzellenz Dr. Studt und eine große Anzahl hochangesehener Gelehrten angehören, veranstaltet gleichzeitig die Röntgen-Vereinigung zu Berlin eine Röntgen-Ausstellung. In der Ausstellung finden alle wissenschaftlichen physikalischen Apparate, sowie alle zur Röntgentechnik erforderlichen Apparate (Induktoren, Unterbrecher, Röntgenröhren etc.) und Hilfsapparate (Röhrenhalter, Blenden, Kassetten, Lagerungstische usw.) Aufnahme, ferner die für die Röntgenographie, für die Demonstration der Platten und Bilder erforderlichen Apparate, Hilfsapparate etc., sowie die Schutzvorrichtungen für Aerzte, Patienten, Techniker, Fabrikanten gegen die Schädigung durch Röntgenstrahlen. Für die Aussteller steht Gleichstrom von 110 und 220 V. Spannung zur Verfügung. Beim Bedarf von Wechselstrom hat der Aussteller für den erforderlichen Umformer selbst Sorge zu tragen. Wünschenswert ist es, daß die Apparate auch im Betrieb gezeigt werden. — Die Platzmiete beträgt für die Dauer der Ausstellung 10 Mk. pro qm. Auf Wunsch stehen Tische zur Verfügung, für welche außer der Platzmiete eine Leihgebühr von 5 Mk. pro qm zu entrichten ist. Die Anmeldungen müssen unter Benutzung des einzufordernden Formulars bis spätestens 15. März erfolgen. Die Ausstellungsleitung kann jedoch diesen Termin verkürzen, sobald die Räume besetzt sind. Die aus dem Ausland eingehenden Ausstellungsobjekte bleiben zollfrei, wenn sie innerhalb zehn Tage nach Schluß der Ausstellung nach dem Ausland wieder ausgeführt werden. Ein Katalog der Ausstellungsgegenstände wird erscheinen. Anfragen und Anmeldungen sind an den Vorsitzenden des Organisations-Ausschusses, Professor Dr. Eberlein, Berlin, Luisenstr. 56, zu richten.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht vom 23. November Vorsitz.: F. Harrwitz. Nachdem die Mitglieder nach der gemeinsam erfolgten Besichtigung der „Ausstellung des Elektrotechnischen Vereins" sich im Vereinslokal versammelt hatten, wird das Protokoll vorlesen und angenommen. Hierauf hält Kollege M. Marx einen interessanten Vortrag über die Wirkungsweise und Bauart des Sextanten. Die Ausführungen des Redners wurden in wirksamer Weise durch Demonstrationen verschiedener Modelle unterstützt. Nachdem die dem Vortrag folgende Diskussion beendet war, dankte der Vorsitzende dem Kollegen Marx für seinen lehrreichen Vortrag und gibt anschließend daran der Hoffnung Ausdruck, daß auch andere Mitglieder zu Vorträgen aus der Praxis sich bereit finden mögen. — Da das der Bibliothek gehörende Taschenbuch für Präzisionsmechaniker 1904 sich bisher nicht wieder angefunden hat, wird der Entleiher öffentlich ersucht, dasselbe in nächster Sitzung

dem Bibliothekar wieder zurückzugeben. Anwesend 43 Herren. Schluß der Sitzung: 11 Uhr. M. K.

— Am 27. Dezember fand die angekündigte Besichtigung der Fahrschule der Großen Berliner Straßenbahn statt. Zunächst wurde durch Herrn Betriebsingenieur Bender die ganze Anlage des Berliner Straßenbahnnetzes sowie die Konstruktion der Wagen in Wort und Bild an der Tafel erläutert, alsdann ein Demonstrations-Wagen eingehend besichtigt und praktische Versuche mit den verschiedenen vorhandenen Bremsen an einem im Betrieb befindlichen Wagen ausgeführt. Daß die Besichtigung bei allen Anwesenden großes Interesse erregte, bewiesen die zahlreichen Fragen an die die Besichtigung leitenden Herren, auf welche dieselben auch bereitwilligst Auskunft erteilten. M. K.

— Die Weihnachtsfeier des Vereins fand am 28. Dezember in den Industrie-Festsälen statt. Außer dem üblichen Tanzkränzchen unterhielten sich Mitglieder und Gäste bei den Gesangs- und deklamatorischen Vorträgen des Herrn Kollegen C Günter, sowie Fräulein Günter vortrefflich. Gegen Mitternacht erschien Knecht Ruprecht (Kollege Büchtemann), um in fletten, selbstverfaßten Versen die Mitglieder an ihre Pflichten zu erinnern, sowie die Tätigkeit einzelner Vorstandsmitglieder einer „kritischen" Musterung zu unterziehen. Zum Schluß wurden dann die mitgebrachten Geschenke verteilt, von denen manches Anlaß zur allgemeinen Heiterkeit gab! M. K.

Bücherschau.

Schulz, Ernst, Entwurf und Konstruktion moderner elektr. Maschinen für Massenfabrikation. 132 Seiten m. 110 Textfig. Hannover 1904. Geh. 7,50 Mk.

Nur noch wenige Fabriken erzielen im Bau von elektrischen Maschinen pekuniären Vorteil, ein Umstand, der teils auf Gründe technischer Art, insbesondere aber auch auf die Verkaufsorganisation zurückzuführen ist. Verfasser versucht daher zu beschreiben, wie der Entwurf, die Berechnung und Konstruktion normaler, für die Massenfabrikation geeigneter Maschinen einzurichten sei, damit unter Annahme günstiger Nebenumstände eine angemessene Rente erwartet werden kann; insbesondere, wie auch kleinere Fabriken die Vorteile der Massenfabrikation, welche große Firmen durch ihre Massenarbeit erreichen, durch rationellen Entwurf annähernd sich verschaffen können. Außerdem gibt das Buch eine Zusammenstellung der neueren Methoden zur Beurteilung der Güte elektrischer Maschinen.

Langer, Carl, Selbsttätige Feuermelder. Ein Mahnwert an die Feuerwehren und Feuerversicherungsanstalten etc. 29 Seit Leipzig 1904 Geh. 0,75 Mk.

Verfasser tritt in der kleinen Schrift für den Einbau automatischer Feuermelder möglichst in jeden Raum, welcher Gefahrmomente in sich birgt, und deren direkte Verbindung mit dem öffentlichen Feuermeldenetz ein. Da dazu sehr zuverlässige Apparate nötig sind, gibt er die Forderungen, die an solche Melderanlagen zu stellen sind, genau präzisiert an.

Ahlberg, H., Festigkeitslehre in elementarer Darstellung mit zahlreichen, der Praxis entnommenen Beispielen. Zum Gebrauch für Lehrer und Studierende an technischen Mittelschulen, sowie für die Praxis 144 Seiten mit 254 Textfiguren. Hannover 1904. Gebunden 3,—.

Vorliegendes Buch ist aus den Vorträgen des Verfassers am Kyffhäuser-Technikum hervorgegangen. Seinem Zweck entsprechend sind die theoretischen Betrachtungen möglichst kurz gefaßt und nur soweit wie sie für das praktische Verständnis erforderlich sind, berücksichtigt werden, dafür aber eine grosse Reihe der Praxis entnommener Beispiele nebst erklärenden Skizzen beigefügt.

Die Technischen Fachschulen Deutschlands (Maschinenbauschulen, Ingenieurschulen, Techniker-, Seemaschinisten- und Navigationsschulen, Baugewerkschulen u. a.m.) Zusammenstellung der Lehrziele, Aufnahmebedingungen, Unterrichtskosten usw. 4. vermehrte Auflage. 92 Seiten. Steglitz-Berlin 1904. Ungebunden ?,—.

d'Ocagne, M., Les Instruments de Précision en France. Neue illustr. Ausgabe. 69 Seiten mit 22 Figuren. Paris 1904. Ungebunden 2,—.

Die kleine Schrift ist die Wiedergabe eines Vortrages, den der Verfasser im Conservatoire des Arts et Metiers am 15 März 1903 gehalten hat und in dem er die bedeutendsten Präzisionsinstrumente französischer Konstrukteure an der Hand guter Abbildungen beschreibt. Es sind dies besonders die Hauptinstrumente des Bureau International des Poids et Mesures, der große Meridiankreis der Sternwarte in Toulouse, die Vermessungsinstrumente des Service geographique de l'Armée, das große Spiegelteleskop der Pariser Weltausstellung 1900 u andr.

Kraft, Kalender für Fabrikbetrieb. Ein Handbuch zum Gebrauch für Besitzer und Leiter von Kraftanlagen jeder Art Herausgegeben von Ingenieur Richard Mittag. XVIII Jahrg. 1905. 2 Teile. Berlin. Gebunden 4,—.

Hort, G., Les Turbines a Vapeur. 139 Seiten mit 53 Fig und 1 Tafel. Paris 1904. 4,—.

Das Werk ist ein Separat-Abdruck aus den Memeires de la Société des Ingénieurs Civils de France und gibt eine Beschreibung der wichtigsten Typen von Dampfturbinen.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger" vom 1. bis 29. Dezember 1904.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einspruches etc. werden je nach Umfang für 2,00—2,50 Mk. sofort geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a. Sch. 22 796. Fritter zur Zündung v. Minen mit zur bestimmten Zeit erfolgender Auslösung. F. Schneider, Fulda.

Kl 21e. B. 36 714. Elektrolyt. Elektrizitätszähler. J. Busch, Pinneberg.

Kl. 21g. E. 9884. Röntgenröhre mit e. aus e. Hilfskathode bestehenden Vakuum-Regulier-Vorrichtung. M. Ehrhardt, Berlin.

Kl. 21g. Sch. 21 552. Einrichtung zur Verhinderung des Geräusches beim Arbeiten v. Induktionsapparaten E. Schnde, Berlin.

Kl. 21g. Sch 22 407. Relais. A Schortau, Braunschweig.

Kl. 42a. C. 12 477. Zirkel mit Vorricht. z. gleichzeitigen beständigen Senkrechthalten des Griffes u. der Zirkelspitzen F. Conrady, Hannover.

Kl. 42a. Sch. 21 839. Feineinstellvorricht. für Einsatznadeln an Zirkeln. G. Schoenner, Nürnberg.

Kl. 42c. Z. 3994. Libelle. F. Zwicky, Winterthur

Kl. 42e. H. 30 750. Vorricht. zum volumetr. Messen von Holz. H. Härfin, Ganting.

Kl. 42g. Sch. 22 088. Vorrichtung zum Auswechseln der in e. an der Schalldose befestigten Magazin untergebrachten Wiedergabenadeln an Sprechmaschinen mit Schallplatten. I. Schmurkin, Moskau.

Kl. 42h. D. 14 161. Klemmer mit um zwei aufeinander senkrechte Achsen frei drehbaren Klemmstücken. St. Druiff u. A. H. Gladwin, London.

Kl. 42i. J. 7609. Vorricht. zum Dämpfen der Bewegungen des Quecksilbers in Apparaten bei äußeren Erschütterungen. J. H. Johnston, Paris.

Kl. 42m. E. 9754. Addiermaschine mit ein- u. ausrückbarem Zahnbogen zum Antriebe der Addierräder. H. Eberhardt, Breslau.

Kl. 74a. H. 33 777. Läutevorricht. für schwingende Wecker- u. Tischglocken. J. J. Halfer, Villingen.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21a. 239 084 Kohlenkörnermikrophon mit isolierendem Material zwischen den pyramidenförmigen Spitzen der Elektrode und der Membran. Telephon-Fabrik Akt.-Ges. vorm. J. Berliner, Berlin.

Kl. 21a. 239 097. Fernsprecher-Verschlußautomat, welcher nach Einwurf eines Geldstückes durch Seitwärtsdrehen eines Zuhalters die Kurbel freigibt. E. Harms jun. und O Guhl. Magdeburg.

Kl. 21e. 239 651. Elektrisches Meßgerät zum Prüfen elektr. Glühlampen, mit in gemeinschaftl. Gehäuse eingeschlossener Lampenfassung, Fassungskupplung und Amperemeter. A. Schoeller. Frankfurt a. M

Kl. 21f. 239 652. Rohrartige Quecksilberdampflampe mit Längsrinne zur Kurzschlußzündung A. Schoeller, Frankfurt a. M.

Kl. 42c. 239 068. Mikrometerokular für Entfernungsmesser, dessen Triebring u. Okularrohr Teilung u. Zeiger tragen. Carl Zeiß, Jena.

Kl. 42c. 239 069. Stereoskop. Entfernungsmesser mit zum e. Okularrohr konzentr Mikrometertriebring. Carl Zeiß, Jena

Kl. 42g. 238 710. Schalldose für Sprechapparate, deren Nadelhalter mittels Schraubenfedern am Gehäuse gehalten wird. A. Hildebrand, Gautzsch.

Kl. 42g. 238 778. Sprechmaschine, deren Gehäuse zu einem Schallraum ausgebildet ist, als Ersatz für e Schalltrichter. Original-Musikwerke Paul Lochmann, G. m. b. H., Leipzig.

Kl. 42g. 238 852. Schalldose für Planophone u. Sprechmaschinen aller Art mit nachgiebiger (nicht starrer) Verbindung zwischen Schallplatte und Griffelhalter. W. Lehmann, Rummelsburg b. Berlin.

Kl. 42g. 239 032. Schalldose für Sprechapparate, mit durch e. eingesetzte Kugel bewegl. gehaltenem Nadelhalter. A. Hildebrand, Gautzsch.

Kl. 42g. 239 286. Schalldose für Sprechmaschinen, deren Nadelhalter auf einem mit Spitzen versehenen Nadelhalterstück ruht, das durch e. federnde Brücke gehalten und gespannt wird Springfeld & Co., Hamburg.

Kl. 42h. 238 790. Projektionslinse mit Blendschirm u. wechselb., schwingenden Apertur-Blenden. Rathen. opt. Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, A.-G., Rathenow.

Kl. 42h 238 799. Instrument zur photometr. Bestimmung der Belichtungsdauer bei photogr. Aufnahmen, mit e. vor dem Auge verschiebb., farbigen Glaskeile. J. Heyde. Dresden

Kl. 42h. 238 857. Double-Brillenfassung mit Backe bei der Augenrand und Backe aus e. Stück Draht hergestellt sind R. Schulz, Rathenow

Kl 42h. 238 878. Telestereoskop nach Helmholz mit in den Strahlengang eingeschalteten drehb. Fresnelschen Parallelepipeden zur Verstellung der Augenweite. Rathen. opt. Industrie-Anstalt vorm Emil Busch, A.-G., Rathenow

Kl. 42h. 239 245. Projektions-Apparat mit senkrecht u. wagerecht einstellb. Objektivträger C. Zimmerbuckel. Dresden-Pl.

Kl. 42i. 239 400 Aus einem in e. Metall-Schutzhülse untergebrachten kl. Quecksilberthermometer mit eingeschmolzenen Platindrähten bestehendes Signalthermometer. G. Hönnicke, Remscheid.

Kl 43b. 239 015 Sprechapparat mit Warenspender der aus einer von der Arretierstange des Geldstückauslösehebels bewegten Schaltstange, einem von Mitnehmerstiften der Federtrommel angetriebenen Schaltrad mit Kurvenscheibe u. e. von dieser beeinflußten Schieber besteht. Funk & Ludwig, Kleinschmalkalden i. Th.

Kl. 43b. 239 622. Elektrisier-Automat, bei welchem die Schaltung durch e. Auffangtrichter für das Geldstück. e. unter dem Trichter liegenden zweiteiligen. drehb. Hebel und e. Schleichkontakt bewirkt wird Fricke & Witte, Hamburg.

Kl. 43b. 239 623. Mit zwei Geldeinwürfen für verschiedene Stromstärken versehener Elektrisier-Automat. Fricke & Witte, Hamburg.

Kl. 57a. 239 296. Photogr. Kamera mit Rouleauverschluß mit auf der oberen Seite angeordneten, die jeder Schlitzweite entsprechende Belichtungsdauer angebenden Tabellen Emil Wünsche. Akt.-Ges., Reick b. Dresden

Kl. 74a. 238 482. Elektr., seitwärts ausdrehb. Türschloßsicherung für Klingelleitungen mit federndem Bolzen, der den Strom schließt und das Läutewerk zum Ertönen bringt. O. Röseke, Stuttgart

---

Sprechsaal.

Anfrage 1: Wer liefert Meßinstrumente (Taster etc) zur genauen Feststellung von Linsendicken auf $^1/_{100}$ mm?

Antwort auf Anfrage 33: Stahl-Präzisionsrohre mit 3 mm inneren und 5 mm äußeren Durchmessern liefern: „Berliner Werkzeugmaschinen-Fabrik Aktien-Gesellschaft vorm. L. Sentker, Berlin N. 65", und „Siecke & Schultz, Berlin SW. 68".

Antwort auf Anfrage 32: Uhren mit springenden Zahlen liefert die „American Electrical Novelty u. Mfg. Co., Berlin SW. 68".

Antwort auf Anfrage 30: Eisendraht mit Messingrohr überzogen liefert Max Cochius, Berlin (siehe Inserat!).

J. R., Elberfeld: Rezepte zum Beizen in dem angegebenen Ton finden Sie in der Rubrik „Für die Werkstatt" in dieser Nummer.

Dieser Nummer liegt ein Prospekt der Verlagsbuchhandlung Arthur Felix in Leipzig, betreffend einige neue elektrotechnische Werke, bei, worauf wir besonders hinweisen.

Jahrg. XIII. Berlin, den 20. Januar 1905. No. 2.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50 — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35 innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg. Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht.

Ueber den Ruhmer'schen Flammenbogen-Unterbrecher.

Zahlreiche Experimentatoren haben versucht, den tönenden Lichtbogen, über den wir in No. 19, Jahrgang IX (1901), ausführlicher berichtet haben, als Unterbrecher für Funkeninduktoren zu benutzen. Allein alle diese Versuche haben nur geringe Effekte erzielen lassen, da die Stromkurve des tönenden Lichtbogens zu ungünstig verläuft.

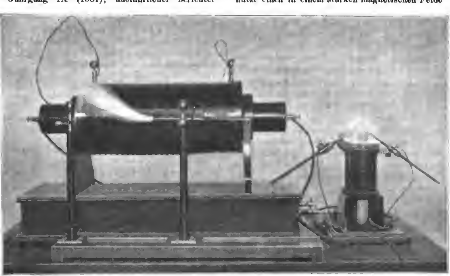


Fig. 14.

E. Ruhmer hat bei eeinem Flammenbogenunterbrecher das gesteckte Ziel erreicht. Er benutzt einen in einem starken magnetischen Felde befindlichen tönenden Flammenbogen. Der Verlauf der Stromkurve ist der denkbar günstigste und kommt, wie wir uns selbst durch Beobachtung mittels Braun'scher Röhre bezw. an kinematographischen Aufnahmen überzeugen konnten, der

eines Flüssigkeitsunterbrechers gleich. Da durch das magnetische Gebläse der Flammenbogen vollständig ausgeblasen wird, so sind die erzeugten Stromschwankungen bedeutend größere als beim tönenden Lichtbogen. Außerdem können bei der Ruhmer'schen Anordnung beliebige Mengen elektrischer Energie unterbrochen werden, während bekanntlich die Erscheinung des tönenden Lichtbogens nur bei verhältnismäßig schwachen Stromstärken stattfindet. Die Unterbrechungszahlen des neuen Unterbrechers lassen sich von wenigen pro Sekunde bis zu ca. 400 000 pro Sekunde verändern, ein Bereich, den keiner der bisher bekannten Unterbrecher umfaßt. Ruhmer wählt bei den durch seinen Flammenbogenunterbrecher betriebenen Induktoren die Unterbrechungszahl derart, daß sie mit der Eigenschwingung des sekundären Systems in Resonanz ist, z. B. beträgt dieselbe für einen normalen 30 cm-Induktor ca. 1000 pro Sekunde. Dieser Unterbrechungszahl entspricht auch ein Minimum der Speisestromstärke des Flammenbogens. Letztere beträgt etwa 2—4 Amp. zur Erzielung der gleichen Effekte, wie solche mit einem Wehnelt-Unterbrecher bei 16—25 Amp. Betriebsstromstärke erhalten werden.

Fig. 14 zeigt eine Momentaufnahme eines mit dem Ruhmer'schen Flammenbogenunterbrecher betriebenen Funkeninduktors. Rechts ist der Unterbrecher. Man sieht deutlich, wie der Flammenbogen durch die magnetische Beeinflussung fächerförmig ausgebreitet wird. Zwischen Platte und Spitze des Funkeninduktor-Entladers (etwa $^1/_2$ der vollen Schlagweite des Induktors entsprechend) geht eine überaus intensive Hochspannungs-Flammenentladung über. Der Funkeninduktor gibt bei richtiger Unterbrechungszahl auch seine volle Schlagweite; ändert man die Unterbrechungszahl, so setzt sofort der Funkenübergang aus.

Der neue Unterbrecher dürfte mannigfache Anwendung finden z. B. zur Stickstoffoxydation der Luft, zur Ozonerzeugung, für Röntgenzwecke, für elektrische Wellentelegraphie und Wellentelephonie. Für letztere Gebiete kommt besonders die Möglichkeit ungedämpfte elektrische Schwingungen zu erzeugen mit in Betracht.

Wie wir hören, soll bereits eine größere Gesellschaft zur Ausbildung und Verwertung der neuen Ruhmer'schen Erfindung in Bildung begriffen sein.

Neuere elektrotechnische Mess-Instrumente

der Firma Gans & Goldschmidt, Berlin.

In der aus Anlaß des 25jähr. Bestehens des Elektrotechnischen Vereins in Berlin veranstalteten Ausstellung hatte die Firma Gans & Goldschmidt eine Reihe neuerer Apparate ausgestellt, die im folgenden kurz beschrieben seien:

1. Ein aperiodisches Präzisions-Milli-Volt-Ampèremeter, System Deprez d'Arsonval, welches auf 10 Ohm abgestimmt war und den Nullpunkt in der Mitte der Skala hatte, trug in der Verlängerung der Achse, mit dieser starr verbunden, einen kleinen Spiegel. Dieser Spiegel machte das Instrument für objektive Ablesung geeignet. 1° Ausschlag des Instrumentes entspricht einer Stromstärke von 0,0002 Ampère und einer Spannung von 0,002 Volt, so daß der Apparat, mit Vorschalt- und Nebenschlußwiderständen von kleinen Dimensionen ausgerüstet, für Gleichstrom-Strom- und Spannungsmessungen jeden Meßbereiches geeignet ist. Das ganze System ist durch einen Glasdeckel und eine Glasseitenwand hindurch von außen sichtbar; die Zeigereinstellung ist vollkommen aperiodisch und die Skala proportional. Die Angaben des Apparates sind in stehender, liegender oder beliebig frei gehaltener Lage genau übereinstimmend.

2. Ein elektrodynamisches Instrument, dessen Feld- und Drehspule auf den gleichen Widerstandswert abgestimmt sind, hatte die gleiche Spiegelanordnung, wie das obige Instrument. Drehspule und Feldspule hatten jede für sich besondere Anschlußklemmen, so daß alle mit diesem Prinzip durchführbaren Schaltungen an dem Apparate demonstriert werden konnten. Wenn auch bei diesem Demonstrations-Apparat nicht auf sparsamen Selbstverbrauch Rücksicht genommen werden konnte, so ist doch damit die Vielseitigkeit der Elektrodynamometer sehr übersichtlich gezeigt worden. Schaltet man die Drehspule mit der Feldspule hintereinander, so erfolgt der Endausschlag des Zeigers bei 0,5 Amp., in Parallelschaltung derselben bei 1 Amp. Werden beide Spulen gegen einander geschaltet, so ist das Instrument als Differentialinstrument zu gebrauchen; wird eine Spule in den Hauptstrom, die andere in die Nebenschlußleitung geschaltet, so ist es als Wattmeter geschaltet.

Die Skala läßt sich infolge der patentierten Anordnung proportional oder an der Gebrauchsstelle weit gestalten je nachdem die Feldspule zur Drehspule in ihrer Lage fixiert wird. Das ganze System ist auch bei diesem Apparat von außen sichtbar und somit besonders für den Unterricht geeignet. Ein auf runder Grundplatte montierter Apparat desselben Systems war als Schalttafel-Ampèremeter ausgestellt. Die Angaben dieser Elektrodynamometer sind bei Gleich- und Wechselstrom beliebiger Periodenzahl genau übereinstimmend, da die Selbstinduktion gering ist und kein Eisen in denselben verwendet wird. Wird für die Spiegelablesung etwa eine Projektions-Nernstlampe mit Linse angewandt, so sind die nach dieser Konstruktion ausgeführten Apparate außer für

Unterrichtszwecke auch zur Verwendung auf großen Schalttafeln als Ersatz für die Profil- und sogenannten General-Voltmeter und -Ampèremeter mit gutem Verteil zu verwenden, weil ein relativ kleines Instrument mit System von geringer Trägheit dazu dient, eine weit sichtbare, leuchtende Skala bei Tageshelligkeit und noch mehr in nicht genügend erhellten Räumen zu ermöglichen. Je nach Abstand des Zeigerinstruments von einer weißen Wand oder einem Projektionsschirm kann der sichtbare Skalendurchmesser 1—3 m und darüber hinaus gewählt werden, so daß der Maschinenwärter einer Zentrale von jeder Stelle im Maschinenhaus aus die Strom- und Spannungsschwankungen am Apparat schnell übersehen kann.

3. Eine andere Art der Projektion wurde an dem Apparat Fig. 15 demonstriert. Die Teilung ist hier

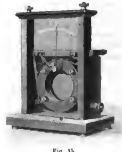


Fig. 15.

auf eine Glasscheibe aufgetragen, hinter welcher der Zeiger schwingt. Der Glasskale gegenüber bildet eine zweite Glasscheibe den staubdichten Verschluß des Apparates. Eine Lichtquelle mit Kondenser-Linse kann sehr nahe an die Skale gebracht werden. Die Zeigerausschläge und die Ablesung werden dadurch einem großen Auditorium sichtbar gemacht. Der Widerstand des Instrumentes ist auf 10 Ohm abgestimmt, 1° Ausschlag entspricht 0,0002 Amp. bezw. 0,002 Volt. Der Meßbereich kann durch abgestimmte Vorschaltwiderstände und Shunts beliebig erweitert werden.



Fig. 16.

4. Ein Präzisionsgalvanometer, System Deprez d'Arsonval, mit Fadenaufhängung und Zeigerablesung (Fig. 16), das infolge seiner hohen Empfindlichkeit für viele Meßzwecke, namentlich in Fabriks-Laboratorien gut geeignet ist. Die Empfindlichkeit des 100-ohmischen Instrumentes ist $^2/_{10000000}$ Amp. für 1° Zeigerausschlag; es gestattet somit, beispielsweise an die Wheatstonesche Brücke oder an den Kompensationsapparat angeschlossen, eine Genauigkeit der Ablesung auf $^1/_{1000}$ genau. Seine Verwendbarkeit an der Wheatstoneschen Brücke wird besonders dadurch gekennzeichnet, daß es durch benachbarte Starkstromleitungen und bewegte Eisenmassen nicht beeinflußt wird.

5. Ganz besonderes Interesse dürften zwei der Glühlampenfabrikation dienenden Apparate erwecken. Zur Präparatur von Kohlefäden dient das Kontaktampèremeter mit Relais (Fig. 17). Die karbonisierten Kohlefäden werden unter einem Rezipienten *f* schweren Kohlenwasserstoffgases ausgesetzt und alsdann unter Strom gesetzt; in diesen Stromkreis ist gleichzeitig ein Kontaktampèremeter *a* eingeschaltet. Die dünnsten Stellen der Fäden glühen natürlich zuerst, und es wird infolge Reduktion der Gase fester Kohlenstoff an ihrer Oberfläche niedergeschlagen. Nachdem der Faden in seinem Querschnitt gleichmäßig geworden ist, nimmt er auf seiner ganzen Länge während des Glühens gleichmäßig an Querschnitt zu. Bei einer bestimmten Maximalstromstärke, welche für jeden Fadenquerschnitt charakteristisch ist, wird der das Relais *c* betätigende Stromkreis *b* durch das Kontaktampèremeter automatisch geschlossen und von diesem der Präparierstromkreis *e* unterbrochen. Die Empfindlichkeit des Apparates läßt sich durch einen regulierbaren Kurbel-Nebenschlußwiderstand *d* für jede Fadenstärke einstellen. Die Fäden werden nach diesem Verfahren auf 1% übereinstimmend genau. Die beschriebene Apparat-Anordnung ist entgegen der Brückenschaltung, welche auch häufig bei der Präparatur von Kohlefäden angewandt wird, vorteilhafter, da das Ansprechen nicht auf bestimmt erreichten Widerstand des zu präparierenden Fadens erfolgt, sondern unabhängig von der Länge des Fadens und proportial dieser auch unabhängig von der Spannung, für welche die Lampe

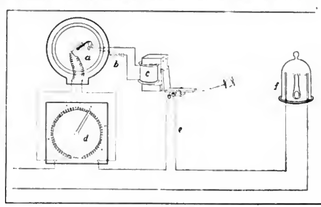


Fig. 17.

gebaut werden soll; es wird vielmehr der Faden auf beliebigen vorher zu bestimmenden Querschnitt präpariert, so daß für die betreffende Strombelastung bei derselben Kurbeleinstellung Fäden für jede beliebige Spannung hergestellt werden können. Wie aus dem Schaltungsschema ersichtlich, trägt der Nebenschlußwiderstand eine Teilung in Ampère; diese Zahlen geben die Stromwerte an, bei welchen der Präparierstrom sich automatisch unterbricht. Anstelle der Einteilung in Ampere kann auch eine Teilung nach Fadensortennummern aufgetragen werden, so daß selbst ungeübte Arbeiterinnen den Apparat allein bedienen können. Das Kontaktampèremeter kann für Gleich- und Wechselstrom gebraucht werden und ist nach außen staubdicht abgeschlossen. Nichtsdestoweniger kann man nach Lösen zweier seitlicher Schrauben die Quecksilbernäpfe schnell herausnehmen und von Zeit zu Zeit reinigen.

6. Ein direkt zeigendes Ohmmeter, dessen Skala jedoch nicht in Ohmwerten, sondern in Werten von Fadenquerschnitten ausgezeichnet ist, gestattet die Ablesung und den Vergleich der fertig präparierten Fäden auf gleichen Durchmesser bezw. Querschnitt. Der zu messende Kohlefaden kann nur auf bestimmte Längeeingespannt werden, und da der spezifische Widerstand der nach demselben Verfahren hergestellten Kohlefäden konstant ist, läßt sich somit aus der Widerstandsskala und den beiden Konstanten der Querschnitt bezw. Durchmesser rechnerisch feststellen und auf der Skala auftragen. Bei dem ausgestellten Instrument entsprach zwei benachbarten Teilstrichen eine Differenz von 0,002 mm des Durchmessers der Fäden.

Physikalische Rundschau.

Phonetischer Unterbrecher von R. Landell de Moura für drahtlose Telegraphie.

Das Prinzip des im Elektr. Anz. No. 102 nach Western Electrician No. 18 (1904) beschriebenen Apparates besteht darin, das man elektrische Schwingungen und Beleuchtungsschwankungen mit Hilfe von Schallschwingungen, die durch die menschliche Stimme oder andere Töne hervorgerufen werden, erzeugt. Diese elektrischen oder Licht-Schwingungen dienen zum Telegraphieren oder Telephonieren durch den Raum, und zu ihrer Erzeugung wird der obenerwähnte und in Fig. 18 abgebildete phonetische Unterbrecher benutzt. Dieser besteht im wesentlichen aus einem Kontaktapparat, der entweder auf die Töne der menschlichen Stimme oder auf Schallschwingungen reagiert, die

Fig. 18

von irgend einer mit dem Primärkreis eines hoch gewundenen Induktionsapparates in Verbindung stehenden Quelle ausgesandt werden, dessen Primärkreis mit dem Primärkreis eines zur Uebertragung dienenden Ruhmkorff-Apparates verbunden ist. Die Schallschwingungen am Unterbrecher werden in elektrische oder Lichtwellen umgewandelt, die beim Auftreffen auf die Empfangsstation dort in geeigneter Weise zum Ausdruck kommen. In Fig. 18 ist *A* ein mit einer Kappe *A'* versehener nichtleitender Kasten. Die Kappe schließt eine Resonanzkammer ein, an deren Boden eine dem Mundstück des gewöhnlichen Telephons entsprechende perforierte Scheibe A^2 liegt, welche nach Entfernen der Kappe *A'* auch dieselbe Funktion ausübt. Unterhalb der Scheibe A^2 liegt ein Diaphragma *a*, das am Kasten *A* festsitzt und im Mittelpunkt eine kleine Vertiefung *a'* hat. Innerhalb des Kastens ist ein Induktionsapparat *D* angebracht, dessen Primärkreis *d* und dessen Sekundärkreis *d'* ist und der einen weichen Eisenkern d^2 besitzt. Dieser Kern ist hohl; im Inneren liegt eine Spindel *B*, die am oberen Ende von dem durchbohrten Endstück des Kernes getragen wird und am anderen Ende mit einer Vorrichtung zum Verschieben versehen ist. Durch dieses Verschieben wird der Luftzwischenraum zwischen dem Diaphragma und der Spindelspitze so reguliert, daß die Schwingungen der Sprache den Strom schnell regelmäßig und kontinuierlich unterbrechen und wieder schließen. Oben an der Kappe *A'* ist ein biegsames Rohr *C* mit einem Mundstück *c* angebracht. Wenn der Apparat benutzt werden soll, spricht man nach einem verabredeten Kodex oder sonst in verabredeter Weise in das Mundstück *c*. Die durch die Röhre fortgepflanzten Schallwellen gehen durch die Mittelöffnung der Kappe A^2 hindurch, treffen auf das Diaphragma *a* auf und erzeugen dort eine

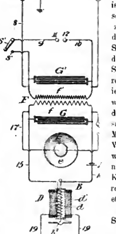


Fig. 19.

entsprechende Schwingung, wodurch bei geeigneter Einstellung eine sehr schnelle Aufeinanderfolge von Stromschlüssen und Unterbrechungen zwischen Diaphragma und Kernspitze b^2 entsteht, die der Frequenz nach den erzeugenden Wellen entspricht. In Fig 19 ist *F* ein Rühmkorff-Apparat, der auf Erzeugung eines Funkens von einiger Länge eingestellt ist. Die Primärwindung *f* dieses Apparates ist in einen Stromkreis 15 und 16 eingeschaltet, der die Hauptbatterie *M* und den phonetischen Unterbrecher *A* enthält. Die mit *f'* bezeichnete Sekundärwindung des Rühmkorff-Apparates *F* ist durch die Drähte 7 und 8 mit den Polklemmen

21 und 20 verbunden, welche für die Strahlungsdrähte (Antennen oder dergl.) bestimmt sind. Ein Paar Funkenelektroden 11 u. 12 werden beim Schließen des Schalters S' durch diesen Stromkreis vorgeschaltet. Ebenso ist ein Kondensator von geeigneter Kapazität vor den Sekundärkreis geschaltet. Der Primärkreis geht vom Rühmkorff-Apparat nach den Primärklemmen des Induktionsapparates D in den phonetischen Unterbrecher. Die Sekundärwindung ist in einen Lokalstromkreis 19 eingeschaltet, welcher einen Telephonhörer enthält, während in den Primärkreis eine sowohl zum Absenden als zum Empfangen von Botschaften zu verwendende Lampe E eingeschaltet ist. Ein Kondensator G von geeigneter Kapazität ist auch vor den Primärkreis geschaltet. Um nun elektrische Schwingungen zu entsenden, welche Schallschwingungen entsprechen, wird der Schalter S' geschlossen, und der Schalter S geöffnet, während der Telegraphierende in geeigneter Weise in das Mundstück des Unterbrechers spricht. Die auf diese Weise erzeugte Aufeinanderfolge von Impulsen im Primärkreise des Rühmkorff-Apparates F (deren Frequenz zwischen 500 und 900 pro Sekunde variieren) erzeugen im Sekundärkreis sehr bedeutende Potentialdifferenzen. Um vermittels des Unterbrechers in der Sendestation Lichtschwankungen zu erzeugen, benutzt man am besten die natürliche menschliche Stimme. An der Empfangsstation werden diese Schwingungen in geeigneter Weise wieder in Schallschwingungen zurückverwandelt, und da man viele Worte sehr deutlich erkennen kann, ist es ein Leichtes, durch geeignete Kombination einer Anzahl besonders leicht verständlicher Worte einen Telegraphenkodex aufzustellen, wenn man die Anordnung nicht geradezu zum Telephonieren benutzen kann. A. G.

Glühlampen-Normalien für photometrische Zwecke.

Schon im Jahre 1895 hat Prof. Fleming eine besondere Bauart für Glühlampen zu photometrischen Zwecken angegeben, die unter der Bezeichnung Fleming-Ediswan-Photometerlampe in den Handel gebracht wurde. Der wesentliche Unterschied der letzteren von den gewöhnlichen Lampen für Beleuchtungszwecke bestand darin, daß die Birne bedeutend vergrößert war.

Fleming*) ging nämlich von der bekannten Tatsache aus, daß, abgesehen von einer geringen Zunahme der Leuchtkraft während der ersten 50 Brennstunden, die Kohlefaden-Glühlampen mit konstanter Leuchtkraft längere Zeit brennen, bis die ausgestrahlte Lichtmenge durch ein Schwärzen der Glasbirne verringert wird. Nun beträgt die Oberfläche der Birne einer gewöhnlichen Glühlampe etwa 120 qcm; verwendet man aber einen Glaskörper von 12 cm Durchmesser und 20 cm Länge, so wird die Oberfläche auf 800 bis 1000 qcm vergrößert und dieselbe Schwärzung wird dann natürlich erst in der 6—8fachen Zeit erfolgen. Neben dieser Vergrößerung des Glaskörpers findet außerdem ein künstliches Altern des Kohlefadens durch Brennen desselben in einer gewöhnlichen Birne statt. Erst dann wird er in die größeren Glaskörper eingesetzt. Eine solche Lampe gibt dann eine konstante Lichtquelle, deren Energieverbrauch etwa $3^1/_2$ Watt pro Kerze beträgt.

Als Fadenform wird eine einfache Schleife bevorzugt, deren Ebene beim Photometrieren senkrecht zur Photometerachse stehen muß. Der Faden hat keine Torsion und kann in seiner Lage durch Platin-Oesen geschützt werden; letztere dürfen jedoch den Faden beim Brennen nicht berühren. Die besten Resultate ergab ein Faden, der bei 60 Volt eine Lichtstärke von 10 Kerzen ergab; Fäden von 100 Volt für 16 Kerzen genügen noch, solche für 200 Volt sind indessen nicht zu empfehlen. Werden zwei hintereinander geschaltete Fäden verwendet, so müssen beide in einer Ebene ineinander angeordnet sein.

Um die Normallampen möglichst zu schonen, wird zweckmäßig eine Vergleichslampe verwendet, deren Lichtstärke vor und nach einer Messungsreihe in bezug auf die Normallampe festgestellt wird. Letztere brennt daher immer nur sehr kurze Zeit.

Ein wesentlicher Vorteil der Glühlampe vor anderen Normallampen, beispielsweise der Hefnerkerze oder der Pentanlampe, ist der, daß sie gegenüber den letzteren unabhängig von dem Luftdruck und dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist. Die Lichtstärke ändert sich allein mit der Stromstärke, die auf bekannte Weise leicht mit 0,1 % Genauigkeit bestimmt werden kann. Fleming schätzt daher, daß mit den Glühlampennormalien eine Genauigkeit von 1 % zu erwarten ist.

Er empfiehlt, eine größere Anzahl Normallampen gleichzeitig zu beschaffen und zu eichen. Von diesen Lampen wird dann die eine Hälfte in Gebrauch genommen und die andere für bequeme Nacheichungen aufbewahrt.

Mittels drei solcher Lampen hat Fleming einen Vergleich zwischen der Hefnerlampe und der englischen Normallampe der National Physical Laboratory angestellt. Derselbe hat folgendes ergeben:

Glühlampe	Hefnerkerzen	Engl. Normallampe
No. 1	15,1	13,41
„ 2	12,6	11,12
„ 3	15,9	14,07

Hieraus ergibt sich

$$\frac{\text{Hefnerlampe}}{\text{Engl. Normallampe}} = \frac{1}{0,885}$$

Für die Praxis empfiehlt Fleming die Verwendung eines Strommessers, welcher nicht in Ampère, sondern in Kerzenstärken eingeteilt ist. P.

*) Vergl. Elect. Eng. vom 26. VIII. 1904.

Photographisches Chronometer oder Chronephot von Hondry und Durand in Paris.[1])

Dieser sehr einfache Apparat, welcher an einem beliebigen Objektiv angebracht werden kann, dient dazu, sofort die Expositionszeit für eine bestimmte Blende zu bestimmen, eder umgekehrt, die geeignetste Blende für eine festgesetzte Expositionszeit zu ermitteln.

Es scheint das Chronophot dieselbe Rolle wie das Photometer oder die Chronopos-, Chroneskep- und ähnliche Tabellen zu spielen, jedoch hat es ver allen diesen Instrumenten noch die felgenden Vorzüge:

1. Ist es von geringem Umfang, da es je nach den Apparaten nur 5 bis 8 cm Durchmesser und 1 mm Dicke aufweist;

2. ist es leicht und wiegt nur einige Gramm;

3. läßt es sich an die Objektive aller Apparate anpassen, ohne daß eine Medifikation eder auch nur eine leichte Umformung nötig ist;

4. kann es nicht verleren gehen eder vergessen werden, wenn es am Apparat befestigt ist;

5. gestattet es eine rasche und leichte Ablesung, wodurch es ver allen eben erwähnten Apparaten ausgezeichnet ist, welche äußerst zarte und kemplizierte Handhabnng erfordern, die oft so langsam sein muß, daß die Bedingungen des Problems sich als verändert ergeben, wenn man das Ergebnis findet, welches man suchte;

6. trägt es den Eigenschaften des Objektivs Rechnung, auf welchem es angebracht ist, während die senstigen Instrumente wirklich nur solche sind, welche für alle photographischen Apparate hergestellt sind, gleichgültig, welches auch die Qualität nnd die Helligkeit der Objektive ist, se daß die Ergebnisse, welche man erhält, im allgemeinen nicht für den Apparat passen, welchen man besitzt.



Fig. 20.

Das Chrenephot (Fig. 20) besteht aus einer einfachen Kupferscheibe, die an dem Objektiv angebracht ist, anf dieser Scheibe sind die Hinweise (Natur des zu photographierenden Gegenstandes) angegeben, welche, wenn man sie zu den Zeichen in Beziehung bringt, welche auf einem Glaszylinder eingetragen sind, der den Ring der gewöhnlichen Irisblende bildet, sefert den Wert der Expositionszeit, je nach dem Zustande des Himmels (Sonne, diffuses Licht oder bedeckter Himmel), der Zeit des Jahres oder der Stunde des Tages liefern.

Nehmen wir z. B. an, daß eine Gruppe bei voller Beleuchtung bei bedecktem Himmel photographiert werden soll, webei man die Blende *f* 12 benutzt: dann stellt man die Spitze dieser Blende, welche auf dem Gestell des Objektivs angebracht ist, anf das Merkzeichen ein und läßt die Scheibe sich derart drehen, daß der Zeiger zu der Gruppe für volle Beleuchtnng mit der Unterseite mit dem untersten Punkte des schrägen Ringes des Gestelles zusammenfällt.

Auf der Scheibe liest man dann sofort gegenüber dem Buchstaben *C* (bedeckter Himmel) die Zeit ab, welche während des Monats oder der Tageszeit zur Exposition notwendig ist.

Wenn man nnn anderseits die Expositionszeit z. B. zu 6 Sekunden annimmt, um am 2. Juli nachmittags 1 Uhr ein gut beleuchtetes Interieur in diffusem Licht zu phetographieren, so genügt es, das Zeichen 6 Sekunden des 2. Juli um 1 Uhr, welches auf der Scheibe angegeben ist, in Uebereinstimmung mit dem Buchstaben *D* (diffuses Licht) der Fassung des Objektives zu bringen; sofert kann man dann bei der Bezeichnung „gut beleuchtetes Interieur" der Scheibe die Blende ablesen, welche an der Fassung des Objektivs angegeben ist. Man braucht sich dann nur dieser Blende zu bedienen. Die Lösung dieser umgekehrten Aufgabe kann in gewissen Fällen von großer Nützlichkeit sein. So zeigt, wenn man eine zu kurze Expositionszeit anwenden will, der Apparat sofert an, daß es keine ausreichend große Blendenöffnung zur Erzielung einer brauchbaren Aufnahme des zu photographierenden Gegenstandes gibt, wenn man die in Vorschlag gebrachte Exposition verweeden will. Man wird in einem solchen Falle, wenn möglich, die Expositionszeit vergrößern oder aber auf das Photographieren des Gegenstandes verzichten müssen. Denselben Hinweis gibt der Apparat, wenn die Exposition auf eine zu lange Daner festgesetzt ist; dann findet man keine ausreichend kleine Blende.

Solche Hinweise werden in vielen Fällen äußerst wertvoll sein und müssen besenders von Anfängern geschätzt werden, welche bei Anwendung des Chronophots nicht mehr Gefahr laufen, Unmengen von Platten zu verlieren, die im Verhältnis zu dem Preise des Apparates viel wertveller sind.

[1]) Nach „Bull. Soc. franc. Phot." 1903, S. 395 aus „Eder's Jahrb. f. Photographie 1904". Verlag von Wilh. Knapp, Halle

Neue, rationelle Wege für das Schleifen und Polieren der Metalle.

Von Rud. Stübling.

(Schluß.)

Es gibt aber noch andere Materialien, die auch in vielen Fällen außerordentliche Dienste als Seiten-Scheibenmaterial leisten können, und darauf will ich jetzt eingehen.

Fig. 21 zeigt eine Scheibe, welche aus lauter Rohrstückchen gebildet ist. [illegible] Rohr wird in

fingerlange Enden *b* geschnitten und um den Kernring *a* herum gruppiert. Mittels der Schnur *c* werden die einzelnen Stückchen *b* zusammengehalten.

Die Saugfähigkeit des Rohres resp. seine Porosität ist derjenige Faktor, welcher für die Verwendung dieses ebenfalls sehr billigen Materials für Schleifzwecke spricht; die Schleiffähigkeit des Rohres selbst ist eine recht gute, wie ich feststellte.

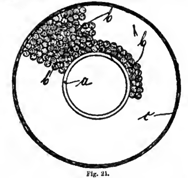


Fig. 21.

Weil die Schleifwirkung bei der Seitenscheibe nach ihrem Zentrum zu immer geringer wird, so ist es gut, möglichste große Scheiben zur Anwendung zu bringen bezw. dieselben mehr als Schleifringe auszubauen, wie Fig. 22 zeigt.

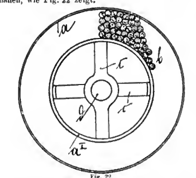


Fig. 22.

An dem aus zwei Armen *c c* gebildeten Kreuzstück sitzt ein etwa 4 cm breiter Auflagering a^1. Um diesen ist das Scheibenmaterial *b* gruppiert, welches durch den Außenring *a* gehalten wird. Die Oeffnung für die Welle ist mit *d* bezeichnet. Damit das Material durch den Druck, der beim Schleifen darauf ausgeübt wird, nicht nach hinten ausweichen kann, hinterlegt man es mit einem Blechring, der an den Armen *c c* befestigt ist.

Man gebraucht nicht unbedingt Rohrstückchen zur Herstellung solcher Scheiben, sondern man kann ebenfalls zum Papier greifen, daraus fingerstarke Rollen wickeln und diese in gleicher Weise anwenden wie die Rohrenden. Wickelt man nun in die Papierwalzen das Schleif- oder Poliermittel, so hat man die wirksamsten Scheiben, die man sich denken kann, und die sparsamste Verwendung der Schleif- und Poliermittel. Man kann alle jene im Handel befindlichen Mittel ohne weiteres fein verteilt oder aufgestrichen einrollen und nichts wird verschwendet, was beim Angeben von Hand auf die Scheibe immer der Fall ist.

In Fig. 23 ist eine weitere Anleitung zur Herstellung einer Scheibe gegeben, die vollkommen neu, wenn auch aus bisher in anderer Form für Schleif- und Polierzwecke benutztem Material. Hier sind Schweinsborsten oder deren Surrogate, namentlich Piassava, Fibre etc. zu Bündelchen *c* von 10 cm Länge und 15 mm Stärke durch Umschnüren mit dünnem Bindfaden gebildet; diese Bündelchen sind auf einen Leinewandstreifen *b* aufgenäht und dann auf einen Kernring *a* aufgewickelt. Dieses ist zweifellos die haltbarste, dafür aber in ihrer Anschaffung auch teuerste Scheibe, welche aber für viele Zwecke von hervorragender Wirkung ist. Der Schluß wird wie in Fig. 13 der vorigen Nummer demonstriert, vernäht.

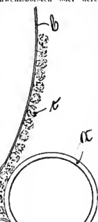


Fig. 23.

Die bedeutendste Schleif- und Polierscheibe stellt aber nicht die Seitenscheibe, sondern der Schwabbel, auch Puff genannt, dar und dieser ist in seiner jetzigen Form sehr mangelhaft. An ihr ist seit seiner Existenz nichts verbessert.

Die Schwabbelscheibe wird aus Tuch, aus Flanell, aus Nessel, aus Waschleder, aus Leinen, aus Fries, kurz aus Gewebestoffen der verschiedensten Art hergestellt. Sie läßt die meiste Anwendung zu und ist daher überall in Anwendung.

Die gebräuchlichste Schleifmaschine mit dem daraufsteckenden „Schwabbel“ *a* ist in Fig. 24 dargestellt. Man benutzt für die Metalle in der Regel als Schleifmittel Schmirgel und Oel oder Karborundum und Oel, zum Polieren die Trippel- und Kalk-Pasten, welche ebenfalls mit Oel zusammengeknetet sind. Die meiste Zeit wird bei dieser Scheibe nicht zum Schleifen und Polieren selbst, sondern zum Angeben des Schleif- resp. des Poliermittels verwandt. Dieses kann nicht anders sein, weil der Schwabbel hohe Tourenzahl benötigt, um die nötige Steifheit und Wirksamkeit zu erlangen und infolgedessen die angegebenen Mittel zentrifugenartig abschleudert. Daraus resultiert auch der große Verschleiß der Schleif- und Poliermaterialien, welche trotz ihrer Billigkeit immerhin teuer sind, wenn sie in großen Mengen verkonsumiert werden; und da in der heutigen Fabrikation so rationell wie nur irgend denkbar verfahren werden muß, um mitzukommen, so ist jede

mögliche Ersparnis wahrzunehmen. In erster Linie benutzt man deshalb Oel für die Schleif- und Polierzwecke, um den eigentlichen Schleif- und Polier-

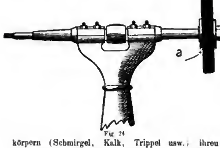


Fig. 24

körpern (Schmirgel, Kalk, Trippel usw.) ihren staubförmigen Charakter zu nehmen und sie an den Scheiben besser haftend zu machen. Wasser würde

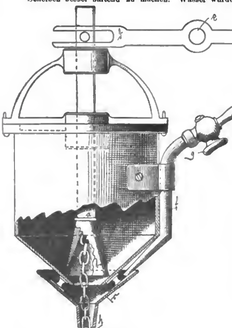


Fig. 28.

in Verbindung mit dem vorgenannten Mittel denselben Effekt soweit erzielen, als es sich um das Entziehen der Staubform handelt; die Haftbarkeit an der Scheibe sichert aber Oel besser als Wasser und demzufolge benutzt man nach Urgroßvaters Art ohne weiteres die altbekannten Mittel. Es kommt noch hinzu, daß die Metalle schnell durch Wasser oxydieren würden, deshalb bleibt der Schwabbel trotz seiner unzähligen Mängel wie er ist.

In Fig. 25 gebe ich meine eigene Konstruktion einer Schwabbelscheiben-Maschine bekannt, welche berufen ist, eine vollkommene Umwälzung auf diesem Gebiete herbeizuführen. Ich lasse dabei das Oel fallen und ersetze es aus technischen Gründen durch das billigere Wasser. Das Schleifmittel wird durch die zentrifugenartige Wirkung des Schwabbels von innen nach außen durch denselben hindurchgetrieben, wodurch ein ununterbrochenes Schleifen und Polieren möglich wird.

Kraft, Licht, Heizung, Platz, Maschinen und Arbeitslohn wird vergeudet durch das Angeben der Schleif- und Poliermittel an den Puff. Jeder Fachmann wird leicht feststellen können, daß ein Schleifer das zu bearbeitende Material nur während der halben Zeit seiner Tätigkeit gegen die Scheibe hält, also schleift, und daß die zweite Hälfte seiner Tätigkeit durch das Angeben der Schleif- und Poliermittel an den Schwabbel vergeudet wird. Der Verlust für den Fabrikanten durch unproduktive Arbeit des Schleifers ist also ganz gewaltig

Deshalb ist auch der kleine Nachteil, der sich bei dem von mir konstruierten Schwabbel ergibt, und der darin besteht, daß alle Arbeiten in trockenen, warmen Sägespänen gesäubert werden müssen, weil anstatt Oel Wasser benutzt wird, gern mit in Kauf zu nehmen.

Die Beschaffenheit der in Fig. 25 dargestellten Einrichtung ist folgende: An der Welle *a* ist der Bund *b*, gegen welchen sich die Seitenplatte c^1 stützt Bis an diese heran ist die Welle von der linken Seite aus mit der Bohrung *d* versehen. Diese Bohrung ist in der Länge der Scheibenstärke über Kreuz geschlitzt. In Fig. 25 ist ein Schlitz sichtbar

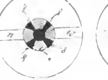


Fig. 26. Fig. 27.

und mit *e* bezeichnet In Fig 26 ist die Beilegescheibe c^1 dargestellt und in dieser die Welle sowie auch alle vier Schlitze *e* deutlich im Schnitt sichtbar.

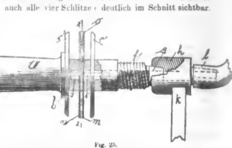


Fig. 25.

Die Welle läuft vorne in den Konus *g* aus, hinter welchem das Gewinde *f* sitzt. Auf dieses kommt eine Gewindemutter, mit deren Hilfe der Schwabbel be-

festigt wird. Von den Scheiben *n* und *m*, wie in Fig. 26 und 27 dargestellt sind, gehören 8—10 Stück zu einer Schleifmaschine. Sie sind aus etwa $1/2$ mm starkem verzinnten Stahlblech hergestellt und mit zwei aufgelöteten Leisten *o* versehen, welche aus etwa 3 mm starkem verzinnten Stahlblech hergestellt werden. Zwei solcher Scheiben werden zusammengelegt, wie in Fig. 27 dargestellt, so daß die erwähnten Leisten über Kreuz dazwischen liegen. Je zwei Scheiben bilden einen Durchlaßflansch, wie solche mehrere in den Schwabbel eingebaut werden. Diese Durchlaßflansche lassen die Schleifmittelmischung in den Schwabbel eintreten und durch die Zentrifugalkraft wird sie nach außen getrieben. Es ist nun für kontinuierlichen Zufluß der Schleif- oder Poliermittel Sorge zu tragen und dieser entsprechend der Masse zu regeln, was in folgender Form leicht erreicht wird.

Auf dem Konus *g* Fig. 25) sitzt genau passend ein Schlauchteil *h*, welches den Leitungsschlauch *l* trägt und durch die Stütze *k* gelagert ist. Der Schlauch *l* ist mit der in Fig. 28 dargestellten Einrichtung verbunden und befördert das Schleif- oder Poliergemisch in die Bohrung *d* (Fig. 26) der Spindel *a*.

Fig. 28 stellt ein großes Gefäß aus Zinkblech dar, welches möglichst hoch und leicht zugänglich an passender Stelle anzubringen ist. Im unteren Teile ist der Behälter in Längsschnitt dargestellt, um seine Einrichtung leichter verständlich zu machen. An der Führungsstange *a* sitzt das Trichterventil *b*, welches den Trichter des großen Behälters abschließt; letzterer mündet frei in den Untertrichter *c*. Das Ventil *b* kann durch den Hebel *d*, welcher um den Stützpunkt *e* schwingt und mit dem anderen Ende mit einem Exzenter in Verbindung gebracht wird, beliebig weit und oft automatisch geöffnet und geschlossen werden. Es läßt beim jedesmaligen Oeffnen ein gewisses Quantum des in dem Behälter befindlichen trockenen Schleif- oder Poliermittels in den Trichter *c* fallen. In diesem mündet das Rohr *f*, welches durch einen Schlauch mit der Wasserleitung verbunden ist. Durch den Hahn *g* ist die Menge des zufließenden Wassers genau zu regulieren. Es spült das trockene Schleif- oder Poliermittel in die an dem Trichter *c* befindliche Schlauchleitung *l* (Fig. 25) und durch diese in den Schwabbel. Damit nun aber keine Stockung im Transport der Schleifmittel eintritt, ist am Ventil *b* (Fig 28) die Kette *h* angeordnet und durch den ganzen Schlauch geführt. Diese rückt bei jedem Ventilhub und sorgt so für glatten Transport.

Keinerlei Patent, keinerlei Schutz verhindert die Benutzung dieser Mittel, welche nicht im Handel sind, zu deren Anwendung ich aber jedermann gern im Interesse des Fortschrittes und der Industrie die Hand biete.

Persönliches.

Kurz nach Redaktionsschluß erhalten wir die in den Kreisen unserer Leser wohl ohne Ausnahme innigstes Bedauern erweckende Mitteilung von dem Hinscheiden des Herrn

Professor Dr. E. Abbe.†

Der Raum gestattet heute nicht mehr, auf seine außerordentlich fruchtbare Tätigkeit für Wissenschaft und Industrie hinzuweisen; in den Kreisen beider hat das Ableben dieses im wahrsten Sinne des Wortes uneigennützigen, nur für die Allgemeinheit schaffenden und lebenden Mannes eine tiefe Lücke gerissen. Ganz besonders die Arbeitnehmer, für deren soziales Wohl und Weh der Verstorbene stets voll und ganz mit seiner Person eingetreten ist, haben Ursache, tiefste Trauer über den Heimgang dieses hochherzigen Menschenfreundes anzulegen!

Die permanente Industrie-Ausstellung in Mexiko.

Im Anschluß an die Mitteilung in No. 22 (1904), Seite 261 geben wir nachstehend die wichtigsten Punkte aus dem Ausstellungsprospekt bekannt. Die Geschäftsleitung der Industrie-Ausstellung in Mexiko erbietet sich, die Interessen der Aussteller wahrzunehmen und denselben fortlaufend Kenntnis über die Zollsätze, Frachtraten, Marktbedingungen, Angebot und Nachfrage, zweckmäßige Absatzgelegenheiten und Möglichkeiten der Kapitalanlage sowie allgemein übliche Geschäftsgepflogenheiten und Handelsbedingungen zu geben. Für die Verteilung von Katalogen und anderen Anzeigen wird Sorge getragen; hierbei fallen dem Aussteller nur die Portoauslagen und die üblichen Schreibgebühren zur Last.

Die Aussteller oder deren Vertreter können sich unter Beachtung der allgemeinen Vorschriften einen Platz im Ausstellungsraum nach eigenen Wünschen aussuchen. Gestattet ist ihnen ferner, den ihnen zugewiesenen Raum nicht nur für Ausstellungszwecke, sondern auch als ihre Geschäftsstelle in Mexiko zu verwenden und so in ihren Reklamen zu bezeichnen.

Berechtigt sind die Aussteller, von der Geschäftsleitung nähere Erkundigungen über die Zahlungsfähigkeit von Personen und Firmen zu verlangen, mit denen sie in Geschäftsverbindung treten wollen; derartige Auskünfte sind indessen streng vertraulich und ohne Verbindlichkeit für die Geschäftsleitung.

Die Geschäftsleitung trägt im allgemeinen die Verantwortung für die ausgestellten Waren; ausgenommen sind Fälle höherer Gewalt oder wenn es sich um leicht verderbliche oder zerbrechliche Sachen handelt.

Die Geschäftsleitung übernimmt für solche Aussteller, die keinen Vertreter bestellt haben, die Beantwortung aller auf ihre Waren bezüglichen Anfragen und vermittelt Verkäufe, falls ihr Preise und Verkaufsbedingungen bekannt gegeben sind.

Die größte Zahl der Ausstellungsstände umfaßt einen Raum von 2 qm, es sind aber auch größere Plätze (über 3 qm) und eine Anzahl kleinere vorgesehen. Die Platzgebühr beträgt im allgemeinen 100 Sh. in Gold für 1 qm und für ein Jahr; Eckplätze

kosten 20 % mehr. Für solche Aussteller, die mehr als einen Platz nehmen, wird die Gebühr, je nach der Zahl der Stände, um 25 % bis 45 % ermäßigt.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Dr. Max Abramczyk, Werkstätten für Präzisionstechnik, Berlin SW. 48, Wilhelmstr 6. Gegenstand des Unternehmens ist die Neu-Konstruktion oder branchbare Ausarbeitung teilweise fertig gestellter Erfindungen technischer Natur für die Praxis, ferner die Anfertigung von zur Demonstration von Erfindungen erforderlichen Modellen und Apparaten und die Begutachtung von Erfindungen. — Lassahn'sche Industriewerke, G. m. b. H., Hagenow (Mecklenburg). Gegenstand des Unternehmens ist der Betrieb des bisher von Frau Nataly Lassahn zu Rixdorf betriebenen Geschäfts sowie im allgemeinen die Herstellung und der Vertrieb von Waren auf dem Gebiete der Elektrotechnik sowie anderweitiger Geschäfte, welche direkt oder indirekt damit zusammenhängen. Zu Geschäftsführern sind bestellt: 1. der Kaufmann Theodor Lassahn, früher zu Rixdorf, jetzt zu Hagenow, 2. dessen Ehefrau, Nataly, geb Lefèvre. — „Maxim" Akkumulatorenwerke, G. m. b. H., Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist: Die Herstellung und der Vertrieb von Akkumulatoren. Das Stammkapital beträgt: 20 000 M. Geschäftsführer: August Maun, Kaufmann, Dt.-Wilmersdorf. — „Physikalisch-technisches Laboratorium" in Meiningen. Gegenstand des Unternehmens: Die Schaffung von physikalisch-technischen Neuerungen, ihre Prüfung, Untersuchung und Vervollkommnung, die Herstellung von Apparaten hierzu und die Verwertung dieser Neuerungen. Stammkapital: 20 500 M. Geschäftsführer: Ingenieur Heinrich Beck in Meiningen. — Schwager & Möller, Thermometer- und Glasinstrumentenfabrik, Altendorf in Thüringen.

Konkurse: Hermann Belge, Mechaniker, Schramberg; Anmeldefrist bis 6. Februar beim Amtsgericht in Oberndorf — Schuhmaier & Co., mechan. Werkstatt, Lechhausen; Anmeldefrist bis 4. Februar beim Amtsgericht in Friedberg (Bayern).

Firmenänderungen: Arthur Burkhardt, Glashütte firmiert von jetzt an: Glashütter Rechenmaschinenfabrik Arthur Burkhardt. — Peppel & Lippert, Dresden firmiert von jetzt an: Fabrik photogr. Apparate Alfred Lippert. — Stuttgarter Phonographen-Gesellschaft P. Reisser & W. Reclam Stuttgart, firmiert von jetzt an: Stuttgarter Phonographen-Gesellschaft W. Reclam & Co.: Paul Reisser ist ausgetreten und Alfred Reclam eingetreten.

Geschäfts-Auflösung: Schallplatten-Fabrik „Kosmophon", G. m. b. H., Hannover.

Neue Bestimmungen für Patentanmeldungen in England. Vom 1. Januar 1905 sind folgende neue Vorschriften für Patentsucher und Patentinhaber britischer Patente in Kraft getreten: Provisorische Anmeldungen müssen innerhalb 6 Monaten definitiv gemacht werden. Definitive Anmeldungen werden auf Neuheit und Einheit der Erfindungsgedanken geprüft. Verfügungen müssen schon innerhalb 2 Monaten erledigt werden. Für alle Anmeldungen nach dem 1. Januar 1905 ist eine Zusatztaxe von 1 Pfund zu entrichten. Das 2. Exemplar der Zeichnung kann auf Pausleinwand mit Figurenbezeichnung in Bleistift angefertigt werden. Die beglaubigten Kopien der Auslandspatente, auf Grund derer die Priorität für Unions-Anmeldungen nachgesucht werden soll, sind gleich bei der Anmeldung mitzusenden. Es empfiehlt sich ferner die definitive Beschreibung der provisorischen baldmöglichst folgen zu lassen oder aber sogleich einzureichen, damit zur Erledigung der amtlichen Verfügungen innerhalb 12 Monaten nach dem Anmeldedatum genügende Zeit vorhanden ist. Soll der Zeitpunkt der Erteilung des Patentes auf 1, 2 oder 3 Monate über die erwähnten 12 Monate hinaus verschoben werden, so ist für jeden verschobenen Monat eine Gebühr von 2 Pfund 10 Schilling zu zahlen. (Techn. Berichte Bruno Heinrich Arendt, Berlin SW. 12.)

Bedarf an Präzisionsapparaten für Elektrizitätswerke in Italien. Nach einer Mitteilung des österreichisch-ungarischen Konsulats in Bari werden demnächst in diesem Orte sowohl als auch in Tarent Elektrizitätswerke für Beleuchtungszwecke errichtet, die Präzisionsapparate benötigen dürften. Interessenten können sich mit Offerten an das Instituto tecnico in Bari wenden. (Das Handelsmuseum.)

Für die Werkstatt.

Firnis für die Innenseite von photographischen Kameras. Ein guter Anstrich für die im Innern der Kamera befindlichen Holzteile soll nach einer Mitteilung in Kamera Craft nach folgender Zusammensetzung herzustellen sein: Man gibt zu 1 L. Wasser 40 g Glyzerin, 40 g Borax und 80 g Schellack, hält dieses Gemisch so lange auf hoher Wärme, bis völlige Lösung eingetreten ist und setzt schließlich noch 100 g Anilinschwarz zu. Diese Masse gibt einen schönen, mattschwarzen Anstrich. (Photogr. Industrie 1 [1905])

Klebmittel zum Aufkleben von Stoffen auf Metalle. 1. Eine heiße Knochenleimlösung versetzt man mit 1 % Terpentin und läßt dann noch eine Viertelstunde kochen. 2. Man löst 2 T. Blätterschellack in 3 T. Kampferspiritus und 4 T. hochprozentigem Alkohol auf. 3. Man mischt 4 T. Kaseinpulver mit 600 T. Wasser, fügt 10 T. Salmiakgeist hinzu und bringt das Kasein durch Erwärmen — ohne zu kochen — in Lösung. Die Verwendung dieses Klebmittels geschieht in der Weise, daß man den Stoff mit der Lösung bestreicht und dann trocknen läßt: dann erwärmt man das Metall leicht, trägt das Klebmittel auf und drückt den Stoff fest an. Man läßt dann langsam bei mäßiger Wärme trocknen. (Werkm.-Ztg. nach Chem.-techn. Fabrikant.)

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht v. 7. Dezember 1904. Vorsitz.: F. Harrwitz. Herr Rechtsanwalt Dr. M. Guttsmann hielt einen Vortrag: „Ueber die neue Berliner Pflichtfortbildungsschule und

ihr Einfluß auf das gewerbliche Leben." — Der Vortragende ging, um die Frage zu beantworten, ob eine Pflichtfortbildungsschule überhaupt notwendig war, auf die Gründung der freiwilligen Fortbildungsschulen durch den erst kürzlich verstorbenen Stadtschulrat Dr. Bertram zurück und erläuterte anschließend die verschiedenen Schwierigkeiten, welche derselbe im Laufe der Jahre zu bestehen hatte. Bis zum Jahre 1903 gestalteten sich die Verhältnisse so, daß die freiwilligen Fortbildungsschulen von 22000 Lehrlingen, 3000 Gehilfen resp. Gesellen und 632 ungelernten Arbeitern besucht wurden. Da diese Zahlen fast die gesamten jugendlichen Personen im Alter von 14 bis 18 Jahren darstellten, so war es nur ein Schritt weiter, aus der freiwilligen eine Pflichtfortbildungsschule zu gestalten. Die Bestrebungen führten schließlich zur Bildung einer Kommission, welche die Statuten derselben ausarbeitete und dann dem Berliner Magistrat vorlegte. Dieselben wurden dann zum größten Teil unverändert in der Stadtverordnetenversammlung im Oktober 1904 angenommen und damit die Gründung der Pflichtfortbildungsschule endgültig beschlossen; als Eröffnungstermin dürfte der 1. April 1905 festgesetzt werden. Der Vortragende verlas hierauf die Organisationsbestimmungen und erklärte insbesondere die Pflichten der Lehrherren und Schüler, sowie den Unterschied in den Lehrgegenständen zwischen den alten und neuen Fortbildungsschulen. Der aktuelle und interessante Vortrag fand allgemeines Interesse und lebhaften Beifall. — Unter den schriftlichen Eingängen befindet sich ein Brief des Kollegen Stahnke aus Petersburg, der eine eingehende Schilderung des Lebens und der Arbeitsverhältnisse in der russischen Hauptstadt gab und zur Verlesung gelangte. Aufgenommen: A. v. Walentynowicz in Königsberg; angemeldet: R. Hohnhold. Schluß ½12 Uhr. M. K.

Verein der Mechaniker u. Optiker zu Dresden, Sitzungsbericht vom 7. Jan. Vors.: G. Richter. Nach Verlesung des Protokolles werden verschiedene Eingänge erledigt und u. andr. mitgeteilt, daß ein an das frühere Mitglied Rosenkranz gesandter Brief zurückgekommen ist. Alsdann fand eine Debatte betr. des Gaserzeugungsapparates zum Projektionsapparat statt. Kollege Gipner teilt mit, daß in der nächsten Sitzung die Vierteljahres-Abrechnung gegeben wird und deshalb 8 Tage vorher eine Vorstandssitzung stattfindet. Ferner berichtet derselbe über das Weihnachtsfest und dankt für das zahlreiche Erscheinen, sowie für die reichhaltigen Spenden. Ueber die Feier des Stiftungsfestes soll in der nächsten Sitzung berichtet werden und gleichzeitig an dem Abend eine Vorführung mit dem Projektionsapparat stattfinden. Schluß der Sitzung 11 Uhr. B. R.

— Bericht über die Weihnachtsfeier vom 6. Jan. Wenn auch die alljährlich stattfindende Weihnachtsfeier diesmal nicht so besucht war wie andere Veranstaltungen, so boten doch Verlosung, Bescherung und Tanz eine angenehme Unterhaltung und Abwechslung und hielten die Anwesenden in gemütlicher Stimmung lange zusammen. B. R.

Bücherschau.

Kalender für Elektrotechnik pro 1905. Begründet von Oberingenieur J. Krämer, bearbeitet von Oberingenieur Heinr. Weiss. XIX. Jahrg. (wesentlich erweiterte Ausgabe). 176 Seiten mit 78 Textfig., 3 Taf. und einem Tagebuch. Wien 1905. Geh. 3.—

Annuaire pour l'an 1905, publié par le Bureau des Longitudes. 800 Seiten m. 8 Textfig. Paris 1905. Ungeb. 1.50

Der neue Jahrgang des alljährlich erscheinenden Taschenbuches enthält, außer den bekannten wissenschaftlichen Tabellen, Formeln und Notizen aller Gebiete, als Beilage diesmal eine elementare Erklärung der Ebbe und Flut, Teil II von M. P. Hatt.

Eichhorn, Dr. G., Entwicklungsgang der drahtlosen Telegraphie (Sammlung populärer Schriften, herausgegeben von der Gesellschaft Urania zu Berlin, Heft 59). 26 Seiten mit 20 Abbildungen. Berlin 1904. Ungeb. 1.—

Taylor, J. Traill, The optics of photography and photographic lenses. 3. revidierte Auflage. 270 Seiten mit 98 Textfig. London 1904. Geb. 3.75

In die neue Auflage dieses nicht für den praktischen Optiker, sondern in erster Reihe für den Käufer photographischer Linsen geschriebenen Buches des inzwischen verstorbenen Verfassers ist von P. F. Everitt ein neuer Abschnitt über Anastigmatlinsen eingefügt worden.

Vier- und fünfstellige Logarithmentafeln nebst einigen physikalischen Konstanten. 24 Seit. Braunschweig 1904. Ungeb. —,80

Die von den Herren Dr. L. Holborn und K. Scheel aufgestellten Tafeln enthalten nur die Logarithmen der Zahlen ohne die Logarithmen der trigonometrischen Funktionen; zugleich sind bequeme Interpolationstafeln gegeben. Den Logarithmen sind kurze mathematische und physikalische Tabellen beigefügt.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger"
vom 2. bis 12. Januar 1904.
Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einspruches etc. werden je nach Umfang für 2.00—2,50 Mk. sofort geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl 21a. G. 18567. Empfänger f. Funkentelegraphie mit Verzögerungsvorrichtung f. d. Klopfer. F. J. Greene, Ch. Armitage und J. Whittemore, Detroit. (U. S. A.)

Kl 21a. M. 26156. Selbsttätiger Stromschließer Marconis Wireless Telegraph Company Ltd., London.

Kl. 21e. H. 33448. Verfahren zur Messung elektr. Ströme nach der Kompensationsmethode. R. O. Heinrich, Berlin.

Kl. 21f. G. 18120. Einricht. zur Zündung v. Quecksilberdampflampen u. ähnl. Apparaten. General Electric Company, Schenectady (V. St. A.).

Kl. 21g. F. 19432. Vorricht. zur Regelung der Gasdichte v. Röntgenröhren. R. Friedlander, Chicago.

Kl. 42c. R. 18558. Feldmeßinstrument f. Horizontal- u. Vertikalmessungen mit e. festen u. e. an e. Grad-

bogen sich bewegend. Diopterlinenl. W Resnikoff, St. Petersburg.

Kl. 42g. B. 34 023. Wiedergabedose für Grammophone. H. Bögel, Frankfurt a. M

Kl. 42g H. 32 800. Sprechwerkzeug für Grammophone. G. Herrmann jr., Aachen.

Kl. 41 g. P. 15 408. Vorricht. um die Spannung v. Nadel u. Membran an Grammophonen o. dgl. durch e Gewindestift zu regulieren. Dr A. C Piccinini, Buenos Aires.

Kl. 42h II 32 731. Taschenteleskop in Form eines flachen Behälters zur Aufnahme der Linsen. J. W. H. Harvay, Wandworth-Common (Engl.)

Kl. 42k W. 20 289. Dynamometer mit Registriervorricht, deren Schreibstift durch e. mittels Umschalters zu steuernden Elektromotor bewegt wird. Ed Weston, Newark, u. A O Benecke, Vailsburg (V. St A.).

Kl. 42l. H. 33 730. Saugheber. J Hiemer, Kößlarn (Niederbayern).

Kl. 57a. B. 31 479. Unmittelbar vor der Platte arbeitender Rouleau-Schlitzverschluß. R. Bentzin, Görlitz

Kl. 57a P. 15 603 Buchartig zusammenklappbare Flachkamera mit zur Seite schwingbarem Plattenmagazin, bei welcher die Platten hintereinander in das Belichtungsfeld gebracht u nach der Belichtung hinter dem Plattenstapel wieder in das Magazin eingesetzt werden. J A Pautasso, Genf

Kl. 74d. A. 10 537. Schaltvorricht für Reklamebeleuchtung, bei der das Ausschalten der Lampe od. Lampengruppe durch die Wärmewirkung des Lampenstromes herbeigeführt wird. Allg Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin

b) Gebrauchsmuster.

Kl 21e. 239 741. Elektr Meßgerät für Handgebrauch, mit im Handgriff angeordnetem, als Richtkraft des Systemes dienendem, permanentem Stahlmagneten. A Schoeller, Frankfurt a. M.

Kl 21g. 239 748 An jeder Röntgenröhre zu befestigende Schutzblende aus für Röntgenstrahlen undurchlässigem Gummi. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.

Kl 42a. 240 574. Zirkelgelenk mit zwischen den Zirkelbacken u. deren Klemme in Form v. Halbkugeln eingelegten Rundkörnern. Steidtmann & Roitzsch, Chemnitz-Altendorf.

Kl. 42b. 240 792. Mit e. schraubenförmigen Teil versehene, achsial bewegl. u. das Räderwerk o. Mikrometers betätigende Spindel. J. Lambercier & Co, Genf.

Kl. 42c. 240 190. Dreifüße für physik. Zwecke, mit Einricht. zum Dichtaneinanderschieben u. Vorricht. zur Parallelführung. W Volkmann, Berlin.

Kl. 42c 240 326 Geländeorientierungsapparat, besonders zur Bestimmung e. unbekannten Marschrichtung, bestehend aus e. Bussole mit durchsichtigem Boden u. Deckel sowie mit e. drehb. Richtungsanzeiger. Ch. Brzostowicz, Berlin.

Kl. 42c. 240 331. Stativ für Meßinstrumente, welches mittels zweier durch eine Klemmvorricht. gehender Schnüre aufgestellt werden kann. W. Schulte, Bochum.

Kl. 42g. 239 757. Vorricht. z. Aufzeichnen od Wiedererzeugen v. Lauten u Tönen, mit mehreren nebeneinander angeordneten, gleichzeitig gespielt Platten. Deutsche Grammophon-Akt.-Ges, Berlin.

Kl. 42g. 240 571. Linsenartig geformte, in der Mitte flache u. nach dem Rande abgeschrägte Membrane für Phonographen u. dgl. R. Bredo, Crefeld.

Kl. 42h. 239 721. Photogr. Doppel-Objektiv mit entfernter Vorder- u Hinterlinse, in lösbarer Verbindung mit e. Teleobjektiv. Rathen. opt. Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, A.-G., Rathenow.

Kl. 42h. 239 723. Doppelfernrohr mit an den Objektivenden angeordneten Prismenrohren zur Erhöhung der stereoskop Wirkung. Rathen. opt Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, A.-G. Rathenow.

Kl 42h 239 731. Stereoskop z Auseinandernehmen W. Krotuschiner. Berlin

Kl 42h. 239 792. Federnder Pincenez-Steg mit verbreitert auslaufendem Belag. C Simonsen, Berlin.

Kl 42h 239 834 Sich selbsttätig einstellende, federnde Regenschutzvorrichtung für Doppelfernrohre Opt. Anstalt C. P. Goerz Akt -Ges., Friedenau

Kl. 42h. 240 597. Mit einer hinter dem Prismensystem angeordneten Zerstreuungslinse ausgestattetes Prismenfernrohr Wetzl. Opt. Werke M. Hensold & Söhne, G. m b. H., Wetzlar.

Kl. 42h. 240 787. Mit elliptisch abgerundetem, über den Horizontalfaden mehr als die eigene Breite emporragendem Vertikalfaden versehenes Fadenkreuz für Zielfernrohre. Wetzl. opt. Werke M. Hensoldt & Söhne, G. m. b. H., Wetzlar.

Kl. 57a. 239 837. Stereoskop-Kamera mit mehreren in verschiedenen horizontalen Ebenen angeordnete Objektiven. Plaubel & Co., Frankfurt a M.

Kl 57a 239 920 An e Kamera ansteckbarer od einschiebb. Rouleau-Schlitzverschluß für Kameras, dessen Rouleau- resp. Schlitz sich in der Tiefe des Verschlußgehäuses bewegt u. dessen Kasette im Innern des Gehäuses zwischen den Rollen eingeschoben wird. Dr. R. Krügener, Frankfurt a M

Kl 57a 239 922. Klappkamera, nach Art der Goerz-Anschütz-Kamera mit mittels Zahnstange u. Triebs verschiebbarem Objektivbrett Dr. R. Krügener. Frankfurt a. M.

Kl 57a. 240 239 Bildsucher für photogr. Kameras, bei der die Sucherlinse auf dem Objektivbrett sitzt u. das auf der Kamera angebrachte Visier beim Zusammenlegen derselb in diese zurücktritt. P. Weingarten, Düsseldorf

Kl 74a 240 098 Elektr Glocke mit ausbalanciertem Klöppelarm M. Platnu A W. Macleod, London.

Kl. 74a 240 211. Ausdehnungssystem für elektr. Feuer- und Temperaturmelder mit am Fuße angeordnet Anschlußklemme Oscar Schöppe, Leipzig

Kl. 74a 240 519 Vor die Tür zu legende, beim Oeffnen derselben mechanisch in Tätigkeit gesetzte Alarmklingel Frl. Bl Ford, Berlin.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wo kein Preis angegeben ist, sind dieselben auch für die Leser unentgeltlich von den Firmen selbst zu beziehen

Konstruktionswerk Bingen, Bingen a. Rh. Illustr. Preisliste über Hausinstallations-Artikel, Kleinbeleuchtung und Schwachstrom-Apparate (Funkeninduktoren, Influenzmaschinen, Induktionsapparate), Dynamomaschinen, Akkumulatoren, elektrotechnische Meßinstrumente, Installationsmaterial, Instrumentarium f. drahtlose Telegraphie f. Schulen. 48 Seiten.

Sprechsaal.

Anfrage 2: Wer gibt einem strebsamen Kollegen brieflich gegen Vergütung Anleitung im Aetzen von Skalen sowie Schablonen?

Anfrage 3: Wer liefert Vorrichtungen zum rationellen Aetzen von Skalen auf Messing und Stahl?

Anfrage 4: Wer baut elektr. Schießautomaten und ähnliche Apparate, welche sich zur Aufstellung in Gastwirtschaften eignen?

Antwort auf Frage 1: Linsendickenmesser liefert Chr. Gräber, Nellingen b. Eßlingen.

Jahrg. XIII. | Berlin, den 5. Februar 1905. | No. 3.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50 — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg.
Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht

Professor Ernst Abbe †

„Sein Leben war dem Edelsten geweiht, für hohe Zwecke ward ihm hoher Sinn!"



Wohl nur auf wenige Menschen kann man diese Worte so voll und ganz anwenden, wie auf den Verstorbenen, der selbstlos im höchsten Maße, in dem Denken und Schaffen für die Gesamtheit sein höchstes Ideal fand, und dessen Wirken für Wissenschaft und Sozialreform gleich fruchtbringend war. Klein nur ist in unserer materiellen Zeit die Zahl dieser Geistes-

Aristokraten — um so größer die Lücke, um so unersetzbarer der Verlust und um so tiefer der Schmerz, den das ewige Naturgesetz des Werdens und Vergehens in uns auslöst!

Ernst Abbe wurde am 23. Januar 1840 als Sohn eines Werkmeisters in Eisenach geboren, promovierte 1861 und habilitierte sich nach einer kurzen Tätigkeit als Dozent und Privatlehrer in Frankfurt a. M. im Jahre 1863 in Jena auf Grund seiner Schrift über Fehlerberechnung für Mathematik, Physik und Astronomie.

Seine allgemeine Bedeutung bewegt sich in dreifacher Richtung: auf dem Gebiete der theoretischen Optik, dem der technischen Optik und auf dem Felde der sozialen Reform.

Im Jahre 1866 trat er mit der feinmechanischen Werkstätte von Carl Zeiss — die 1846 in Jena mit 1 Gehülfen und 1 Lehrling in bescheidenstem Umfange begründet wurde und durch ihre Leistungen allmählich bei den Interessenten zu Ansehen gelangt war —, in Verbindung, um für die Fabrikation von Mikroskopen eine wissenschaftliche Grundlage zu schaffen, von deren Notwendigkeit Carl Zeiss durchdrungen war. Nachdem seine ersten Untersuchungen, die die hergebrachte Anschauung von der Wirkungsweise des Mikroskopes zum Ausgang nahmen, zu keinem Resultat geführt hatten, bildete sich in ihm seine neue Theorie des mikroskopischen Sehens heraus, die um 1870 zum Abschluß kam und den Mikroskopbau fortan auf eine feste wissenschaftliche Basis stellte.

Die neue Theorie der optischen Bilderzeugung, die zunächst dem Mikroskop und den mikroskopischen Hilfsapparaten zu gute kam, gab das Fundament ab für eine Reorganisation der technischen Optik überhaupt, indem er diese durchgängig auf den festen Boden mathematischer Berechnung stellte, während sie vorher zum großen Teil von dem Zufall persönlichen Glückes und persönlicher Geschicklichkeit abhängig gewesen war. Die durch seine Konstruktionen (Kondensor, homogene Immersion, Apochromate) gesteigerte Leistungsfähigkeit des Mikroskopes bildete zugleich die Voraussetzung für die Entwickelung der modernen Bakteriologie, wie denn auch Professor Rob. Koch diesen neuen Mikroskopen die Möglichkeit seiner bahnbrechenden Untersuchungen verdankt. — Das Bedürfnis, optisch brauchbares Glas zu erhalten, führte zu einer Verbindung mit Otto Schott in den Jahren 1880 und 1881, mit dem er gemeinsam eine Reihe von Schmelzversuchen machte und schließlich 1884 das Glastechnische Laboratorium Schott & Gen. begründete.

Mit dem ihm aus dem Betriebe der Optischen Werkstätte, deren Teilhaber er seit 1875 war, erwachsenen Vermögen begründete er unter Zustimmung seiner Familie, der nur der gesetzliche Mindestteil gewahrt blieb, die Carl Zeiss-Stiftung, welche zunächst Universitätszwecken zu dienen bestimmt war. Nach Abfindung der Erben von Carl Zeiss ließ er 1891 dann auch die Optische Werkstätte und das Glaswerk, soweit er daran Teilhaber war, in den Besitz dieser Stiftung übergehen und regelte durch Statut vom Jahre 1896 die Aufgaben und Verpflichtungen der Stiftung gegenüber allgemeinen Zwecken und gegenüber den Angestellten der Stiftungsbetriebe. Als arbeiterfreundlicher Sozialreformer war er dabei bestrebt, das Verhältnis zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer, wie es sich in der Entwickelung der modernen Industrie herausgebildet hatte, von aller Willkür zu befreien und auf eine feste Rechtsgrundlage zu bringen, die alle Ansprüche streng abwehrte, sofern sie nicht aus dem Arbeitsvertrage als solchem fließen. In dem Stiftungsstatut, soweit es sich auf die Verhältnisse der Angestellten in dem Stiftungsbetriebe bezieht, ist dabei jede Beschränkung der individuellen Freiheit der Angestellten in politischer und religiöser Hinsicht ausdrücklich ausgeschlossen. Es garantiert Pensionen im Falle von Alter und Invalidität, Abgangsentschädigung bei Entlassung, die ohne eigenes Verschulden erfolgt, bezahlten Urlaub, Sicherung des einmal vereinbarten Lohnes vor Herabsetzung u. a. m. Alle diese Ansprüche sind gerichtlich klagbar. Seit 1896 besteht ferner für die Angestellten die sogenannte Lohn- und Gehaltsnachzahlung im Falle der Erzielung eines namhaften Reingewinnes, deren Betrag nach Abzug des statutarischen Anteile für die sonstigen Zwecke der Stiftung an die Betriebsangehörigen in einem für alle gleichen Prozentsatz (bisher zwischen 10 und 5 %) des Gehalts oder Lohnes zur Verteilung gelangt. Abbe sah in dieser Einrichtung, die man als eine Art der Gewinnbetei-

ligung auffassen kann, lediglich ein Mittel, um der wechselnden Normierung des Lohnes infolge schwankender Konjunkturen zu begegnen: der festgesetzte Lohn wird unter allen Verhältnissen gewährt; er darf keine Verminderung erfahren bei ungünstigen Geschäftsergebnissen, erfährt aber bei günstigen eine entsprechende nachträgliche Steigerung. Seit dem 1. April 1900 ist auch für die Stiftungsbetriebe die achtstündige Arbeitszeit eingeführt. Es ist wohl noch in Aller Erinnerung, wie er auf Grund des in seinen Betrieben praktisch gewonnenen, sorgsam zusammengestellten statistischen Materials auf dem Mechanikertage zu Dresden 1901 zeigte, daß unter Umständen in kürzerer Arbeitszeit tatsächlich mehr geleistet wird als in längerer. Seine damalige Anregung, auf Grund der in den Carl Zeiss-Werken gewonnenen günstigen Resultate, allgemein die Festsetzung von Normen für Arbeitszeit, Akkordarbeit und Mindestlohn — die steten Störer des sozialen Friedens zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer — wenigstens in den ihm so nahe stehenden Feinmechanikerkreisen durchzuführen, fand leider in den Kreisen der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik nicht die verdiente Unterstützung, obwohl er mit Recht seine zweistündigen Ausführungen mit den Worten schloß: „Wenn das aber so ist," — in verkürzter Arbeitszeit das Gleiche zu erreichen! — „dann ist es ein unbilliges Verlangen an den Arbeiter, daß er länger arbeiten soll, als wirklich nötig ist, um dem Prinzipal sein volles Tagewerk abliefern zu können. Für den Prinzipal aber ist die Verkürzung kein Opfer, im Gegenteil, er erspart dabei noch an den Unkosten für Beleuchtung, Heizung, Kraftverbrauch der Maschinen."

War Abbe — wie wir sehen — ein außergewöhnlicher, praktischer und theoretischer, Förderer aller sozialreformatorischen Gedanken, so war er nicht minder ein eifriger Förderer aller Volksbildungs-Bestrebungen und ein stets bereiter Helfer der Wissenschaft: Aus den Mitteln der Carl Zeiss Stiftung fließen der Universität Jena gewisse regelmäßige Zuschüsse zu; aus denselben sind eine Anzahl wissenschaftlicher Institute, ein physikalisches, hygienisches, mineralogisches, physikalisch-technisches und ein solches für technische Chemie, errichtet worden. Ein Werk der Carl Zeiss-Stiftung ist endlich das große Volkshaus in Jena, in dessen einem Flügel die (gleichfalls aus Mitteln der Stiftung) reich dotierte öffentliche Lesehalle, die Großherzogl. Gewerbeschule und das Schäffer-Museum (eine Sammlung physikalischer Apparate und Lehrmittel) eine Stätte gefunden haben: der andere Flügel enthält mehrere Konzert- und Versammlungssäle, die allen Parteien zugänglich sind. —

Ueberblicken wir noch einmal die hier flüchtig skizzierte Lebensarbeit Abbe's, so können wir nur — wenn auch tiefbewegt ob des Verlustes — mit den Worten schließen: „Glücklich, wer, wie er, nicht umsonst unermüdlich gestrebt und geschafft hat: glücklich, wer, wie er, trotz aller unausbleiblichen Kämpfe und trotz häufiger Verkennung seiner Bestrebungen den idealen, auf das Allgemeinwohl gerichteten Sinn sich durch das ganze Leben bewahrt hat!" Sein segensreiches Wirken wird fortleben in uns für alle Zeiten. H.

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung.

Von Dr. Otto Steffens, Hamburg.

Teil I.

Unter den sogenannten „meteorologischen Elementen" (Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Windrichtung, Windstärke, Bewölkung und Niederschlag) ist besonders die Feuchtigkeit der Luft dadurch ausgezeichnet, daß ihre Messung trotz der großen Zahl der hierfür ersonnenen Instrumente verhältnismäßig sehr erhebliche Schwierigkeiten bereitet. Namentlich fehlt es gegenwärtig noch an einer Vorrichtung, die einfach und widerstandsfähig genug ist, um als tägliches Beobachtungs-Instrument benutzt werden zu können, und welche tunlichst bei allen Luftverhältnissen die Ermittelung der atmosphärischen Feuchtigkeit mit hinreichender Genauigkeit gestattet.

Die folgende Abhandlung hat den Zweck, einmal die hauptsächlichsten hygrometrischen Methoden und Apparate zu schildern, welche gegenwärtig in Gebrauch sind, und sodann auf die vorhandenen Bedürfnisse und auf die verschiedenen Wege hinzuweisen, welche betreten worden sind, um die Aufgaben zu lösen.

Es bietet sich hier für den Mechaniker sowie für den Meteorologen ein Feld der Tätigkeit dar, das einem konstruktiven Talent bedeutenden Nutzen zu bringen geeignet ist. Allein für meteorologische Zwecke sind Tausende von Instru-

menten in täglichem Gebrauch, da die Kenntnis der jeweilig herrschenden Feuchtigkeit der Luft außerordentlich wichtig ist. Aber auch in der Industrie sowie im praktischen Leben werden Feuchtigkeitsmesser so mannigfaltig und zahlreich verwendet, daß es sich verlohnt, die ganze Erfindungsgabe auszunutzen und den ganzen Fleiß aufzuwenden für die Konstruktion eines allgemein brauchbaren Hygrometers: In Trockenanlagen, Gewächshäusern, in vielen maschinellen Betrieben, in Krankenhäusern, Sanatorien, Museen usw. ist das Hygrometer ein z. T. ganz unentbehrliches Instrument. Das gleiche gilt für alle physikalischen und chemischen Laboratorien, physiologischen und hygienischen Institute. Auch ist wiederholt von ärztlicher Seite die Notwendigkeit betont worden, in den Wohnungen, namentlich im Winter, die Luftfeuchtigkeit fortdauernd zu kontrollieren, da unser Wohlbefinden durch den in den Zimmern vorhandenen Wasserdampf wesentlich beeinflußt wird.

Bevor ich zu der Darstellung der verschiedenen Methoden und Instrumente der Hygrometrie übergehe, erscheint es mir unentbehrlich, zunächst die Fragen in Kürze zu erörtern: Was versteht man unter Luftfeuchtigkeit, und wie ist ihre Größe auszudrücken? Denn es ist eine Tatsache, daß das hygrometrische Instrumentarium von seiten der Mechaniker weniger gefördert wurde, als dieses bei anderen meteorologischen Instrumenten der Fall ist. Der Grund hierfür scheint mir darin zu liegen, daß die Begriffe der Luftfeuchtigkeit und das Verständnis dessen, worauf es bei der Messung derselben ankommt, verhältnismäßig schwierig sind. Gibt es doch sogar Meteorologen, welche fast täglich mit den verschiedenen Begriffen der Feuchtigkeit operieren, ohne daß sie von denselben völlig klare Vorstellungen hätten. Der Konstrukteur aber wird kaum auf einen Erfolg rechnen können, wenn ihm dieses fehlt.

Die Luft ist „feucht“, wenn sie Wasser enthält. Dieses ist ihr beigemischt in Form von „Dampf“, welcher als unmittelbares Gas auftritt, ähnlich wie beispielsweise die Kohlensäure.

Die Luft ist „trocken“, wenn aller Wasserdampf aus ihr entfernt worden ist, was in der Natur bisweilen vorkommt und künstlich leicht erreicht werden kann.

Es wird einleuchten, daß man einem Quantum Luft, z. B. einem Kubikmeter, nicht beliebig viel Wasserdampf beizumengen vermag, sondern daß es eine Grenze gibt, über die hinaus kein Wasser mehr aufgenommen wird. Schließt man das Kubikmeter völlig trockener Luft bei gewöhnlichem Barometerstand gegen die Umgebung luftdicht ab und stellt eine Schale mit Wasser hinein, so saugt die trockene Luft anfangs sehr schnell und sehr viel davon auf. Hierdurch wird die Luft immer feuchter, zugleich geht die Verdunstung des Wassers in der Schale immer langsamer vor sich, bis schließlich nichts mehr verdampft. Dieser Zustand tritt ein, wenn die Luft „gesättigt“ ist. Sie enthält sodann ihre „maximale“ Wassermenge. Man kann die letztere in diesem Falle etwa in der Weise bestimmen, daß man die Schale mit dem Wasser wiegt, bevor man sie in das Kubikmeter trockener Luft setzt und wiederum nachdem die Sättigung erreicht ist, also nichts mehr verdunstet. Was an Gewicht verloren gegangen ist, das enthält jenes Quantum Luft in Form von Dampf. Bei 15° C. beträgt diese Menge Wasser, welche die Luft im Maximum aufzunehmen vermag, 12,7 Gramm.

Dies ist jedoch nur bei 15° C. der Fall. Es zeigt sich, daß diese Maximalmengen von der Temperatur abhängig sind. Bei 20° vermag die Luft mehr Wasserdampf aufzusaugen, nämlich 17,2 Gramm, bei 10° weniger, nämlich 9,3 Gramm. Diese höchst bedeutsame Abhängigkeit des Dampf-Fassungsvermögens der Luft von ihrer Temperatur wird durch folgende Tabelle zur Anschauung gebracht:

Beträgt die Luft-Temperatur	−20°	−10°	+0°	+10°	+20°	+30° C
so enthält sie bei Sättigung	0,9	2.2	4,9	9,3	17,2	30,1 gr

Wenn nun der Zustand der Sättigung nicht erreicht ist, etwa dadurch, daß die weitere Zufuhr von Wasser verhindert wird, so enthält die Luft natürlich nur einen bestimmten Prozentsatz des Quantums bei Sättigung. Enthält sie beispielsweise nur halb soviel, als sie bei ihrer Temperatur aufnehmen könnte, so sagt man, ihre Feuchtigkeit beträgt 50 %. Hat sie $^3/_4$ soviel als sie halten könnte, so ist jene = 75 %. Diese Angabe der Feuchtigkeit in Prozenten der Menge, welche die Luft bei ihrer jeweiligen Temperatur halten könnte, heißt die „relative Feuchtigkeit“. Sie gibt an, wie weit die Luft-Feuchtigkeit von dem Zustande der Sättigung entfernt ist. Für die Gesundheitspflege ist die Angabe der Feuchtigkeit in Prozenten am wichtigsten: unser Wohlbefinden ist an einen Grad von 50 bis 70 % geknüpft; sehr feuchte und noch mehr sehr trockene Luft beeinträchtigen die Gesundheit.

Die „relative Feuchtigkeit“ wird durch eine

bestimmte Gruppe von Apparaten direkt angegeben. Dieselben spielen nicht bloß in hygienischer Beziehung, sondern auch für fast alle anderen praktischen Zwecke die Hauptrolle.

Allein für viele wissenschaftliche Fragen ist nicht nur die Frage von Bedeutung, wie weit die Luftfeuchtigkeit von der Sättigung entfernt ist, sondern auch die, wieviel Gramm Wasser in einem bestimmten Volumen — einem Kubikmeter — enthalten sind. Den Unterschied erkennt man am besten an einem Beispiel: Ist die Luft mit Wasserdampf gesättigt, so sind nach obiger Tabelle bei 20° C. 17,2 Gramm in dem Kubikmeter enthalten; ist sie nur halb gesättigt, ihre Feuchtigkeit also nur 50%, so enthält sie $\frac{17,2}{2}$ = 8,6 Gramm. Beträgt die Temperatur der Luft jedoch 30° und ihre Feuchtigkeit wiederum 50%, so beträgt der Gehalt an Wasser nunmehr $\frac{30,1}{2}$ = 15,1 Gramm. Trotz gleicher relativer Feuchtigkeit sind also die Mengen, mit welchen wir es zu tun haben, ganz verschieden.

Aus diesem Grunde bestimmt man in der Meteorologie stets auch die Menge Wasser, welche in je 1 Kubikmeter Luft bei ihrer jeweiligen Temperatur vorhanden ist. Diese Menge in Gramm ausgedrückt heißt die „absolute Feuchtigkeit“.

Den Unterschied zwischen der relativen und der absoluten Feuchtigkeit richtig zu verstehen, bietet gewisse Schwierigkeiten dar. Für den, der Hygrometer bauen will, ist es jedoch notwendig, hierüber durchaus im klaren zu sein. Ein Beispiel sei zur Erläuterung noch angeführt: Die Luftfeuchtigkeit sei = 50%; beträgt ihre Temperatur — wie es im Sommer häufig vorkommt — 30°, so ist der Dampfgehalt im Kubikmeter gleich 15,1 Gramm. Bei einer Temperatur von —10° — wie wir eine solche im Winter antreffen — beträgt der Dampfgehalt bei der gleichen relativen Feuchtigkeit von 50% nur 1,1 Gramm. Man erkennt an diesen enormen Unterschieden, indem das eine Mal 15,1, das andere Mal nur 1,1 Gramm Wasser pro Kubikmeter vorhanden sind, daß die Temperatur bei den Feuchtigkeitsverhältnissen eine große Rolle spielt.

Herrscht etwa an einem Orte dauernd gleiche Temperatur, so braucht man nur ein einziges Mal zu bestimmen, wie viel Wasser bei 40, 50, 60% usw. in der Luft enthalten ist. Man ist in einem solchen Falle stets über das Quantum vorhandenen Wassers unterrichtet, sobald der Feuchtigkeitsgrad bekannt ist.

Gewöhnlich aber herrschen sehr verschiedene Temperaturen. Man hat nun eine Tabelle konstruiert, aus welcher man entweder die absolute Feuchtigkeit ablesen kann, wenn man die Temperatur und die relative bestimmt hat; oder die relative, wenn man die Temperatur und die absolute gemessen hat.

Neben der relativen und der absoluten Feuchtigkeit bedarf noch ein dritter Begriff der Erklärung, nämlich die „Dampfspannung.“

Der Wasserdampf in der Luft übt eine Spannung, einen Druck aus, welcher den Druck der trockenen Luft vermehrt. Diesen Druck nennt man „Dampfspannung“ oder auch „Dunstspannung“. Diese ist bei Sättigung (also 100% Feuchtigkeit) ein Maximum und hängt, ganz wie die absolute Feuchtigkeit, von der Temperatur ab. Sie wird angegeben in Millimeter Quecksilber, indem man mißt, welcher Quecksilbersäule die jeweilige Dampfspannung das Gleichgewicht hält.

Es sind Instrumente konstruiert worden, durch welche man zuerst den Druck der feuchten Luft mißt. Sodann wird auf geeignete Weise die Luft (natürlich in einem verschlossenen Raume) ausgetrocknet und festgestellt, wie groß nunmehr der Druck der trockenen Luft ist. Die durch beide Messungen gefundene Differenz ist die Dampfspannung. Als Druckmesser kann man ein Barometer verwenden.

Nach dieser für das Verständnis des Folgenden unentbehrlichen Orientierung über die Begriffe der Luftfeuchtigkeit, gehe ich nunmehr zu der Schilderung der verschiedenen Methoden und Instrumente der Hygrometrie über und behandle zunächst diejenigen Apparate, welche gegenwärtig am weitesten verbreitet sind, und zwar hinsichtlich ihrer Technik, ihres speziellen Zweckes und ihrer Leistungen. (Fortsetzung folgt.)

Ueber einen Hochfrequenz-Resonanz-Zündapparat.

Von Ernst Ruhmer, Berlin.

Während man bisher zur Erzeugung von Zündfunken zur Zündung von Gasen bezw. Gasgemischen, insbesondere bei Explosionsmotoren, Induktionsfunken anwandte, wie solche z. B. mittels eines kleinen Funkeninduktors oder durch Transformation von durch einen Magnetinduktor oder durch eine Wechselstromdynamo gelieferten Strömen erhalten werden können, erzeugt der im nachfolgenden beschriebene neue Zündapparat Hochfrequenz-Resonanz-Funken, welche im Gegensatz zu den Induktionszündfunken die vorteilhafte Eigenschaft besitzen, selbst bei total verschmutzter Zündkerze stets sicher zu zünden. Die Bildung leitender Brücken zwischen den Elektroden der Zündkerze, welche bisher ein häufiges Versagen

der Zündung verursachte, läßt sich bei Anwendung des neuen Zündapparates in sicherster Weise dadurch vermeiden, daß eine oder auch beide Elektroden der Zündkerze mit einem isolierenden Schutzmantel, z. B. einem Emailleüberzug, umgeben werden, ohne daß dadurch die Sicherheit der Zündung beeinträchtigt würde.

Das dem neuen Zündapparat zu Grunde liegende Prinzip der Hochfrequenz-Resonanz-Funken-Zündung läßt sich sowohl bei Zündapparaten mit Batterie- als auch mit Dynamomaschinen- bezw. Magnetinduktoren-Betrieb anwenden. Die bisher direkt zum Zünden benutzten, auf hohe Spannung transformierten Ströme der angeführten Apparate werden zum Laden eines Kondensators benutzt, welcher in bekannter Weise in einen elektrischen Schwingungskreis eingeschaltet ist, der außerdem eine kleine Hilfsfunkenstrecke enthält. Die durch die oszillatorischen Entladungen der Leydener Flasche in diesem Schwingungskreis auftretenden Hochfrequenzströme werden auf hohe Spannung transformiert, sei es durch eine Tesla-Anordnung, oder durch Ausnutzung der elektrischen Resonanzerscheinungen. Die so erzeugten hochgespannten Hochfrequenzfunken werden dann der bereits beschriebenen Zündkerze zugeführt, um die gewünschte Zündung des Gasgemisches zu bewirken. Eine Ausführung des neuen Zündapparates, welche einen gewöhnlichen Zündinduktor, d. h. kleinen Funkeninduktor für Batteriebetrieb, zu Grunde legt, besteht aus der Induktionsquelle, welche sich zum Zwecke der Raumersparnis im Inneren der Leydener Flasche befindet. Konzentrisch zur Flasche ist ferner das primäre und sekundäre Hochfrequenzschwingungssystem angeordnet. Der Unterbrecher für die Spule und die Hilfsfunkenstrecke des primären Hochfrequenzschwingungskreises sind leicht zugänglich angebracht. Der ganze Apparat nimmt nur wenig mehr Platz ein, als ein gewöhnlicher Zündinduktor.

Die überraschende Zündwirkung läßt sich sehr hübsch an einer Gasflamme demonstrieren, welche durch den gläsernen Lampenzylinder hindurch gezündet wird, ohne daß letzterer beschädigt würde. Die mit dem neuen Zündapparat angestellten praktischen Versuche an Explosionsmaschinen, insbesondere Automobilmotoren, haben den gehegten Erwartungen in jeder Hinsicht entsprochen: die Sicherheit der Resonanzfunkenzündung läßt selbst bei schnell laufenden Maschinen nichts zu wünschen übrig. Der neue Zündapparat (D. R.-P. ang.) wird von Ruhmer's Physikalischem Laboratorium, Berlin, auf der Internationalen Automobil-Ausstellung (Berlin) zur Zeit im Betriebe vorgeführt.

Physikalische Rundschau.

Einstellung von Röntgenröhren auf gleiche Lichtstärke.

Wie d'Arsonval in den Comptes Rendus*) mitteilt, kann die Einstellung von Röntgenröhren auf gleiche Lichtstärke nach den Angaben von Meßinstrumenten erfolgen, die teils in die zur primären Wicklung des Ruhmkorff'schen Funkeninduktors führenden Leitungen, teils in die Sekundärleitungen eingeschaltet sind. Und zwar wird die Spannung in den Klemmen der Primärspule mittels eines Voltmeters und die Stromstärke im Sekundärstromkreis an einem als Amperemeter dienenden Millivoltmeter abgelesen. An einer großen Anzahl von photographischen Aufnahmen mit einer Röntgenröhre wird gezeigt, daß die Strahlung einer bestimmten Röhre immer die gleiche ist, wenn die sekundäre Spannung, die rechnerisch aus der primär gemessenen bestimmt wird, und die Stärke des die Röhre durchfließenden Stromes auf den gleichen Wert eingestellt werden. P

*) 9. V. 1904.

Ein Magnetograph mit horizontaler Quarzfadenachse nach W. Watson.

Prof. Eschenhagen hat zuerst experimentell nachgewiesen, daß man mit Magnetographen zur Registrierung der Horizontalintensität des Erdmagnetismus imstande ist, schnelle Schwingungen des Erdfeldes zu beobachten, falls man die Masse des schwingenden Systems entsprechend verkleinert. Die Aufhängung bietet in diesem Falle keine Schwierigkeiten.

Der Bau eines derartigen Instruments für die Untersuchung der Vertikalintensität der entsprechenden Schwingungen nach der Konstruktion der Lloyd'schen Wage ergab dagegen unbefriedigende Resultate, welche Dr. W. Watson, der über seine Versuche der „British Physical Society"*) berichtet, teils auf Verstauben oder andere Unvollkommenheiten der Schneidenlagerung, teils auf Bewegungen der Schneiden im Lager selber zurückführt.

Watson hat daraufhin die Quarzfadenaufhängung der Threlfall'schen Wage bei seinem Magnetographen verwendet und hierdurch neben der Verbesserung der Lagerung zugleich eine einfache und genaue Kompensation der Temperatureinflüsse erhalten. Das Wesen dieser Aufhängung besteht darin, daß ein Magnet an einem horizontal eingespannten Quarzfaden befestigt ist, der mittels einer Feder gespannt wird. Zu dem Drehmoment des Magneten wird das Torsionsmoment des Quarzfadens alsdann so abgestimmt, daß der Magnet eine horizontale Lage einnimmt. Jede Aenderung der Vertikalintensität bewirkt alsdann eine Drehung des Magneten, die in der üblichen Weise mittels eines am Magneten befestigten Spiegels und der entsprechenden Nebenapparate photographisch registriert werden kann.

Die Temperaturkompensation wird durch eine Belastung des Magneten an seinem Südpol erzielt, so daß das magnetische Drehmoment und das von der Torsion der Quarzachse herrührende Drehmoment im gleichen Sinne wirken. Da alsdann eine Temperatursteigerung eine Abnahme eines Drehmomentes und eine Steigerung des anderen Drehmomentes bewirkt, so kann durch geeignete Wahl der Belastung bezw. entsprechende Einstellung des Torsionsmomentes der

*) Electrical Review 1904, Seite 480.

Achse eine vollständige Kompensierung erhalten werden.

Das in der Sitzung der British Physical Society vorgeführte Instrument besaß ein schwingendes System, welches aus zwei 80 mm langen und 1 mm dicken Magneten bestand, die mittels kleiner Platinstreifen an zwei zusammengeschmolzenen Quarzstäbchen befestigt waren; ein angeschmolzenes Quarzplättchen bildete mit seiner mit Platinbelag versehenen Fläche den Spiegel. Ein zweiter Spiegel war einstellbar am Fuß des Instruments befestigt.

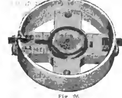
Das National Physical Laboratory hat den Magnetographen geprüft und vorgeschlagen, ein Instrument in dem neuen magnetischen Observatorium aufzustellen. P.

Neue Apparate und Instrumente.

Copenhagen-Thermostat,

ein neuer Feuer-Alarm-Kontakt.

Unter dem Namen „Copenbagen-Thermostat" bringt die Firma C. Lorenz, Berlin, einen selbsttätigen, elektrischen Feuermelder von eigenartiger Konstruktion, welcher in jede elektrische Klingelleitung eingeschaltet werden kann, in den Handel. Derselbe — eine amerikanische Erfindung — hat in Amerika in wenigen Jahren eine ganz außerordentliche Anwendung gefunden; es sollen daselbst über 25 Millionen dieser Kontakte im Gebrauch sein. Der Apparat besteht, wie Fig. 26 zeigt, aus einem Porzellansockel, welcher in seiner Mitte den wirksamen Teil des Kontaktes, eine kleine Halbkugel aus Kupfer trägt. Diese Halbkugel besitzt als Boden eine aus dünnem Silberblech hergestellte, konkave Membrane. Das Innere der Kupferkapsel ist mit einer Substanz gefüllt, welche sich unter Einwirkung der Wärme stark ausdehnt; und infolge dieser Ausdehnung wird die Silbermembrane konvex nach außen gedrückt und schließt hierdurch bei Kontakten für Arbeitsstrom den Stromkreis, resp. unterbricht denselben bei Kontakten für Ruhestrom.


Fig. 26.

Im Gegensatz zu allen anderen, bisher bekannt gewordenen, selbsttätigen Feuer-Alarm-Kontakten erfolgt die Bewegung der Membrane nicht langsam nach und nach, der Zunahme der Wärme entsprechend, sondern die Silbermembrane bleibt solange unbeweglich, bis die bestimmte Temperatur erreicht ist, bei welcher der Kontakt funktionieren soll. Im Moment, wenn diese Temperatur erreicht wird, bewegt sich die Membrane mit großer Kraft um ca. 1 mm nach außen und stellt hierdurch einen absolut sicheren Kontakt her; nach Aufhören der Wärmewirkung kehrt die Membrane selbsttätig in ihre Ruhelage zurück.

Der ganze Apparat hat einen Durchmesser von ungefähr 5 cm und läßt sich mit Leichtigkeit an allen in Frage kommenden Stellen anbringen. Der Kontakt wird für jede beliebige Temperatur fertig eingestellt geliefert, eine besondere Einstellung desselben von Fall zu Fall ist daher nicht erforderlich. Der Apparat ist vollständig unveränderlich, da keinerlei sich abnützende Teile vorhanden sind; die Kontaktvorrichtung ist ganz in Porzellan eingeschlossen, daher für Staub, Feuchtigkeit und mechanische Beschädigungen vollkommen unzugänglich.

Wie schon bemerkt, wird der „Copenbagen-Thermostat" für Arbeitsstrom und Ruhestrom geliefert. Die Arbeitsstrom-Kontakte haben den großen Vorteil, daß sich dieselben ohne weiteres in jede Klingelleitung oder Telephonanlage mit Batterieanruf einschalten lassen; die Kontakte werden einfach in gleicher Weise wie Druckknöpfe mit den zu den Druckknöpfen führenden beiden Drähten verbunden. Die Anbringung des Feuermelders geschieht am besten an der Zimmerwand nahe der Decke oder an der Decke selbst. Außerdem kann der Apparat auch mit Ruhestrom betrieben werden, was besonders in Industriebetrieben, bei welchen ohnehin besondere Leitungen für die Feuermelde-Einrichtung gelegt werden, in Frage kommt. Der Ruhestrom-Betrieb hat den Vorzug, daß der Zustand der Leitung beständig unter Kontrolle steht und jede Störung der Leitung sofort gemeldet wird.

Neuer elektrischer Fortschellwecker.*)

Alle zur Zeit bei unseren Hotel- und Haustelegraphenanlagen verwendeten Wecker leiden an verschiedenen Mängeln, welche durch ihre konstruktive Unvollkommenheit hervorgerufen werden. Sind es einfache Läutewerke, so ertönt das Signal nur solange, als der den Stromschluß vermittelnde Druckknopf niedergedrückt wird und das Signal kann dadurch überhört werden; die gebräuchlichen Fortschellwecker hingegen leiden an dem Uebelstande, daß durch ihre bis zur Abstellung fortgesetzte Funktion einerseits

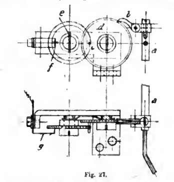


Fig. 27.

nicht nur die Ortsbatterie unter Umständen vollständig erschöpft und unbrauchbar gemacht werden kann, sondern andererseits das andauernde rasselnde Geräusch oft sehr lästig wird. Besonders die beiden letztgenannten Mängel sollen durch nachstehend beschrie-

*) Aus „Elektrotechn. Anz. 108" (1904) mit freundl. Erlaubnis der Redaktion.

benen Wecker beseitigt werden, welcher die Vorteile der gebräuchlichen Läutewerke in sich vereinigt, ohne deren Nachteile aufzuweisen.

Das Prinzip des neuen Weckers ist im allgemeinen das der bekannten Fortschellwecker, nur wird durch eine besondere Vorrichtung — in folgendem kurz Kontaktwerk genannt — nach einer innerhalb gewisser Grenzen zu wählenden Zeit das Läutewerk automatisch außer Funktion gesetzt. Sollte daher eine frühere Abstellung von Hand aus irgendwelchen Gründen unterblieben sein, so tritt jedenfalls nach Ablauf der oben gewählten Zeit der Wecker automatisch außer Funktion und eine Erschöpfung der Ortsbatterie ist somit ausgeschlossen.

An Hand der Fig. 27 u. 28 und der folgenden Beschreibung wird die erwähnte Vorrichtung ohne weiteres verständlich sein.

Die auf dem Anker *a* (Fig. 27) eines gewöhnlichen Weckers sitzende kleine Sperrklinke *b* greift in ein kleines, mit einem Stift *c* versehenes Sperrrad *d* mit ca. 60 Zähnen ein; das dadurch bei der Bewegung des Ankers in langsame Rotation versetzte Sperrrad schlägt mit einem Stifte gegen ein kleines Zahnrad *e* und dreht letzteres dadurch bei jeder Eigendrehung um einen Zahn weiter. Hat nun z. B. das Zahnrad *e* 16 Zähne, so muß der Anker des Weckers 60 × 16 = 960 Doppelschwingungen machen, damit das Zahnrad eine Umdrehung macht. In letzterem ist nun ein mit einem Stückchen Fiber oder dergleichen ausgefüllter Einschnitt *f* vorgesehen Solange das kleine Federchen *g* auf diesem Isolierstück schleift, ist, wie aus Schaltungsschema (Fig. 28) ersichtlich ist, die Ortsbatterie ausgeschaltet. Wird nun durch einen Stromstoß von der Anrufstation durch Vermittlung des Weckerankers das Sperrrad *d* und durch dieses wieder das Zahnrad *e* ein wenig bewegt, so entfernt sich das in der Ruhelage des Weckers immer auf dem Isolierstück schleifende Federchen *g* von diesem, schaltet dadurch die Ortsbatterie ein und der Wecker läutet solange, bis das Federchen *g* wieder auf das Isolierstück zu stehen kommt, d. h. bis das Zahnrad *e* eine Drehung resp. der Weckeranker 960 Doppelschwingungen gemacht hat. Der Weckeranker braucht, um diese Anzahl Doppelschwingungen auszuführen, nach Versuchen des Verfassers $2^1/_2$ bis 3 Minuten, während welcher Zeit selbstverständlich der Wecker in Funktion bleibt. Sollte aus irgend welchen Gründen eine längere resp. kürzere Ablaufszeit gewünscht werden, so kann durch Aenderung der Zähnezahl des Sperr- resp. Zahnrädchens, Anbringung mehrerer Stifte am Sperrädchen usw. jede gewünschte Variation leicht erzielt werden.

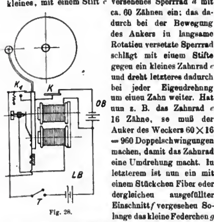


Fig. 28.

Die früher erwähnte Abstellung des Weckers von Hand könnte, wenn solche gewünscht wird, in folgender einfachen Weise angebracht werden: An der dem oben beschriebenen Kontaktwerk gegenüberliegenden Seite des Ankers ist am Grundbrett ein kleiner Kontakthebel angebracht, welcher mit seinem freien Ende sich derart gegen eine Nase des Ankers legt, daß beim ersten Anziehen des Ankers durch den Magneten dieser Hebel jedesmal frei wird und infolge Federkraft zurückschnellt. Dadurch wird ein in den Lokalstromkreis geschalteter Kontakt *K* (Fig. 28) geschlossen und das Kontaktwerk kann nun erst seinerseits die Ortsbatterie einschalten. Ist der Angerufene zur Stelle, so kann dieser den Wecker dadurch wieder außer Funktion setzen, daß er den Kontakt *K* z. B. durch eine am Kontakthebel angebrachte Schnur oder dergleichen wieder löst.

Ein kleiner prinzipieller Fehler des Abstellmechanismus soll zum Schluß nicht unerwähnt bleiben; ist nämlich der Wecker z. B. auf 3 Minuten eingestellt und der Gerufene stellt ihn erst nach z. B. 1 Minute ab, so läutet der Wecker beim zweiten Anruf nicht 3, sondern nur 2 Minuten. Dieser Fehler dürfte aber bei der vielseitigen Verwendbarkeit des Weckers in den meisten Fällen belanglos sein, um so mehr, als eine Nichtbenutzung der Abstellvorrichtung auf die Funktion des Weckers in keiner Weise einen störenden Einfluß ausüben kann. Ing. Guntermann.

Die deutsche Fabrikation von elektrischen Mess-, Zähl- und Registriervorrichtungen.

Dieser Spezialzweig der Elektrotechnik ist rücksichtlich der Zahl seiner Erzeugnisse ein sehr vielseitiger und stellt sowohl an die technischen Fähigkeiten der dabei beschäftigten Ingenieure, als auch an die ausgesprochene feinmechanische Tätigkeit der Arbeiter hohe Anforderungen. Deutschland hat es, dank der Intelligenz und dem Erfindungsgeiste seiner Techniker, verstanden, auf diesem Gebiete bisher die führende Rolle unter sämtlichen Ländern zu behaupten. Stets war dieser Industriezweig darauf bedacht, die einschlägigen Entdeckungen und Erfindungen sofort der Elektrotechnik zur praktischen Ausnutzung zur Verfügung zu stellen und hat die letzten Krisenjahre dazu benutzt, seine Leistungsfähigkeit durch technische Verbesserungen der Arbeitsmethoden noch um ein Bedeutendes zu steigern. Im letzten Jahre hatte er dann auch die Genugtuung, feststellen zu können, daß der Umfang der Produktion ein so großer wie nie zuvor wurde. Dieser Aufschwung des Absatzes war namentlich für das Inland zu bemerken, während der Auslandskonsum hiergegen zurückblieb. Die Rohmaterialien spielen für die feinmechanischen Artikel, bei deren Preisbemessung die Arbeitslöhne, Ausgaben für Versuche u. dergl. maßgebend sind, nicht die Rolle wie bei anderen elektrotechnischen Erzeugnissen, immerhin machten sich die Preiserhöhungen für Kupfer, Messing und Hartgummi recht unangenehm bemerkbar und konnten durch Preisaufschläge für die Fabrikate oder durch Vereinfachung des Herstellungsverfahrens nicht wett gemacht werden. Dies war um so fühl-

barer, als die Fabrikatpreise auch infolge anderer Umstände sehr gedrückt wurden. Zunächst entstanden viele kleine Werkstätten, die sich Instrumentenfabriken nennen, mit den denkbar einfachsten Mitteln arbeiten und meistens minderwartige Fabrikate auf den Markt bringen. Um sich überhaupt ein Absatzgebiet gegenüber den bereits eingeführten Fabriken zu schaffen, machen sie den Fehler, die Preise ihrer Erzeugnisse in einer unlohnenden Höhe zu normieren; nicht selten verfügen sie aber auch nicht über die nötige kaufmännische Bildung, um eine richtige Beurteilung der Kalkulationsfaktoren vornehmen zu können. Bedauernswert ist nur, daß die in- und ausländische Kundschaft zu wenig Rücksicht auf die Qualität der Instrumente nimmt und bei der Wahl der Bezugsquellen vielfach die billigeren Preise ausschlaggebend sein läßt. Unsere Spezialfabriken machen es sich zwar zum Prinzip, die Katalogpreise als Nettopreise für etwaige direkte Konsumenten anzusehen und hierauf den Wiederverkäufern bestimmte Rabattsätze einzuräumen. Dadurch aber, daß die Zwischenhändler nicht selten einen Teil dieses Rabattes an die Konsumenten abtreten, wird dieser Grundsatz fast undurchführbar gemacht. Endlich sei noch der Mißstand erwähnt, daß viele Kunden sich nicht daran gewöhnen können, die vorhandenen Apparattypen unverändert zu verwenden, sondern stets besondere Wünsche bezüglich der Konstruktion geltend machen, deren Erfüllung die Fabrikation sehr hemmt und verteuert, obwohl die vorhandenen Typen die gewünschten Leistungen ganz oder bis auf Kleinigkeiten liefern. B.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Albert Kappel, optisches Versandhaus, Eschweiler bei Aachen. — Elektricitätswerk Mücheln und Umgebung, G. m. b. H., Mücheln; Gegenstand des Unternehmens ist die Errichtung und der Betrieb eines Elektricitätswerkes zum Zweck der Lieferung von Licht- und Kraftstrom. — Elektrizitätswerk Krüssow, G. m. b. H., Krüssow bei Stargard in Pommern; Gegenstand des Unternehmens ist die Errichtung und der Betrieb eines Elektrizitätswerkes zur Versorgung mit elektrischem Strom zu Licht- und Kraftzwecken.

Konkurse: Mechaniker Heinrich Fauth, Völklingen; Anmeldefrist bis 9. Februar. — Optiker und Mechaniker Heinrich Henne, Inhaber der Firma A. Rolle Nachfolger: Anzeigefrist bis 7. Februar. — Mechaniker Ludwig Kleiner, Mindelheim: Anmeldefrist bis 4. Februar. — Optiker und Uhrmacher Franz Opitz, Dresden; Anmeldefrist bis 17. Februar.

Permanente Industrie-Ausstellung in Mexiko. Die Geschäftsleitung der permanenten Industrie-Ausstellung in Mexiko hat nunmehr auch Ausstellungsprospekte in deutscher Uebersetzung herausgegeben. Eine Anzahl derselben ist der Kaiserlichen Gesandschaft in Mexiko zur Verfügung gestellt werden und wird auf Antrag den Interessenten vom Reichsamt des Innern, Berlin W., Wilhelmstraße 74, kostenfrei abgegeben werden.

Kitte für Porzellan, Glas usw.

I. Es gibt als Kitt für Porzellan, Glas usw. kaum ein vorzüglicheres Mittel, als eine alkoholische Lösung von Schellack. Man mache die Lösung so dickflüssig wie längere Zeit gestandener Zuckersyrup, erwärme die Bruchstücke ungefähr bis zur Siedetemperatur des Wassers, trage die Lösung auf den zu verbindenden Flächen oder Rändern auf, drücke sie schnell aneinander und halte sie einen Augenblick fest zusammen oder auch so lange, bis sie von selbst aneinander festhaften. Wenn die Form des betr. Gegenstandes es gestattet, lege man ein Gummiband herum, um die zu vereinigenden Stücke so dicht als möglich zusammenzuhalten. Es sei darauf hingewiesen, daß, je weniger Kitt benutzt wird (vorausgesetzt wird, daß die Bruchfläche vollständig damit überzogen ist) und je dichter die Bruchstücke miteinander in Berührung kommen, desto fester und besser die Verbindung ist. Eine auf diese Weise ausgeführte Verkittung verträgt eine bis zur Siedehitze des Wassers reichende Temperatur.

II. Das nächst beste Mittel ist der sogenn. Armenische Kitt, welcher auf folgende Weise hergestellt wird: Man weiche 4 T. russischen Fischleim (getrocknete Hausenblase) 12 Stunden resp. solange in kaltem Wasser auf, bis derselbe soviel Wasser absorbiert hat, als er überhaupt aufnimmt. Dann bringe man die Hausenblase in ein festes Stück Leinen (ein Handtuch wird sich für diesen Zweck eignen) und drücke sämtliches überflüssige Wasser heraus. Von der Gründlichkeit, mit welcher dies geschieht, hängt bis zu einem hohen Grade die Festigkeit der Verbindung ab. Darauf legt man die Hausenblase in eine Abdampfschale und erhitzt sie in einem Wasserbade. Dann hält man eine Lösung von 2 T. Mastixgummi und 1 T. pulverisiertem Ammoniakgummi, aufgelöst in 16 T. 95% Alkohol, bereit, nimmt die Abdampfschale aus dem Wasserbade heraus, fügt die Gummilösung zu der Hausenblase und rührt alles zusammen tüchtig um. Dieser Kitt besitzt ein milchiges Aussehen und bildet — wenn vorschriftsmäßig zubereitet und zweckentsprechend verwendet — eines der wirksamsten Kittmittel für Porzellan, Glas, Elfenbein usw. Derselbe bleibt in heißem Wasser flüssig, wird aber sonst fest; das betreffende Gefäß oder die Flasche muß dann zum Flüssigmachen vor dem Gebrauch in warmes oder heißes Wasser gestellt werden. Sind die Bruchstücke bis auf die Temperatur des Kittes oder selbst über diese hinaus angewärmt, so werden dieselben nicht beschädigt werden. Man gebrauche so wenig als möglich von dem Kitt, trage denselben aber sorgfältig auf den Bruchflächen beider Stücke auf, passe diese sehr genau zusammen, drücke den überschüssigen Kitt heraus und binde dieselben zusammen. Man entferne den Bindedraht oder die Schnur frühestens nach 36 Stunden; die Verbindung wird noch fester werden, wenn das Band doppelt solange Zeit umgewickelt bleibt. Damit der Kitt kochendes Wasser verträgt, stelle man den gekitteten Gegenstand über Nacht in einen warmen Ofen. Das den Kitt enthaltende Gefäß oder die Flasche halte man fest verkorkt. (Schluß folgt.)

Die Zuckerfabriken in Italien mit Angabe ihrer Produktion 1903/1904.

Ort	Name der Firma	Fabriken vorhanden	Fabriken in Betrieb	Produzierter Zucker kg
Alessandria	Société Générale de Sucreries	1	1	1 425 309
Senigallia	Società Ligure Lombarda	1	1	2 375 199
Avezzano	Società Romana	1	1	4 342 215
Bologna	Società Italiana per l'industria degli zuccheri	1	1	9 415 679
Bazzano	Ditta Maraini e Compagni	1	1	4 229 106
Cremona	Zuccheraria Nazionale	1	1	4 671 075
Savigliano	Ditta Maraini e Compagni	1	1	1 466 856
Ferrara	Società Agricola Ferrarese	1	1	5 029 554
„	Ditta Luigi Bonora	1	1	5 123 276
„	Ditta Schialfino Roncalli & Comp.	1	1	4 294 451
„	Conte Luigi Gulinelli	1	1	6 129 857
Codigoro	Società anonima Eridania	1	1	3 220 929
Castel Fiorentino	Società Italiana per l'industria degli zuccheri	1	1	3 350 747
Cesena	Società Generale per lo zucchero	1	1	4 790 196
Forli	Società anonima Eridania	1	1	4 516 182
Ostiglia	Zuccherificio Ostigliese	1	1	8 854 584
Parma	Società Ligure-Lombarda	1	—	4 632 722
Foligno	Società Italo-Belga	1	1	2 061 774
Rieti	Società per lo zucchero indigeno	1	1	3 989 902
Sarmato	Compagnie sucrière de Sarmato	1	1	3 426 399
Cecina	Società anonima Livornese Etruria	1	1	—
Massa Lombarda	Società Svizzera per lo zucchero	1	1	5 345 261
Ravenna	Società Ligure-Ravennate	1	1	4 462 239
Monterotondo	Società Romana	1	1	2 330 757
Valmontone	Società Valsacco	1	1	2 991 384
Ficarolo	Società anonima La Bellini Nuvolari	1	1	5 107 731
Lendinara	Fabbrica Lendinarese	1	1	6 137 827
Montepulciano	Società Ligure-Lombarda	1	1	2 206 185
S. Giorgio di Nogaro	Società anonima S. Giorgio di Nogaro	1	1	1 642 448
San Vito al Tagliamento	Società Ligure-Sanvitese	1	1	3 774 314
Legnago	Società Gen. fabbricazione zucchero	1	1	4 293 023
Cologna Veneta	Società Zuccherifici Veronesi	1	1	2 933 043
S. Bonifacio	„ „ „	1	1	2 146 175
Vicenza	Società Ligure-Vicentina	1	1	4 144 135
		34	33	130 860 633

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht vom 11. Januar Vorsitz.: F. Harrwitz. Die von der Behörde gewünschten Aenderungen der Krankenkassenstatuten werden verlesen und, da dieselben größtenteils darin bestehen, an den einschlägigen Stellen die „nicht einklagbaren Forderungen" zu betonen, ohne längere Diskussion angenommen. Die Kasse tritt nunmehr mit Rückwirkung auf den 1. Januar 1905 in Tätigkeit. Zur Geschäftsleitung werden gewählt als Vorsitzender: *E. Petzold*, Kassierer: W. Kurz, Beisitzer: C. Hendrichs. — Sodann werden durch *Herrn* M. Stahl der Härtestein „Rapid", das Lötpulver „Durin", sowie die Hartlötmasse „Syntax" praktisch vorgeführt und erregten allgemeines Interesse — — In die Bücherkommission werden gewählt die Kollegen Wacker, Heiske, Petzold, Marx, Bartel. — Unter den reichlich eingelaufenen schriftlichen Eingängen befindet sich eine, von der Firma Mix & Genest freundlichst gespendete Gedenkschrift zu ihrem 25 jährigen Geschäftsjubiläum, welche dem Archiv zur Aufbewahrung übergeben *wurde*. — Den letzten Teil der Sitzung füllten noch längere Zeit geschäftliche Angelegenheiten des Vereins aus, u. andr. die Berufung des Kollegen O. Mohs an die Versammlung, weil ein von ihm die Stellenvermittelung betreffender Antrag vom Vorstand — als gegen die Statuten verstoßend — zurückgewiesen wurde; es wurde beschlossen, diese Berufung auf die Tagesordnung der nächsten Sitzung zu setzen. — Angemeldet: E. *Jaeger*, Neheim a. Rh.; O. Lehmann, A. Först. Anwesend: 41 Herren. Schluß der Sitzung 12 ½ Uhr.

Verein der Mechaniker und Optiker zu Dresden. Bericht über die Vierteljahres - Hauptversammlung v. 21. Jan. Vors.: G. Richter. Kollege Griviatz legt den Kassenbericht vor; ein Uebertrag von 30 Mk. aus dem Bibliotheksfond wird beschlossen. Von der Unterstützungskasse liegt der Bericht nicht vor; Kollege Menzel gibt einen Bibliotheksbericht, aus dem hervorgeht, daß 10 Bücher verliehen, an Strafgeld 2,25 Mk. vereinnahmt wurden. Der Bericht über den Arbeitsnachweis durch Koll. Mathes ergibt, daß 4 Stellen besetzt wurden; alsdann berichten die Revisoren, daß sie alles in Ordnung gefunden haben. Nach längerer De-

batte wird beschlossen, das Stiftungsfest am 26. Februar in „Stadt Petersburg“ zu feiern. Nachdem noch der Vorsitzende eine eingegangene Frage eingehend beantwortet hat, findet eine Vorführung mit dem Projektionsapparat statt. Schluß der Sitzung 11 Uhr; anwesend 14 Mitglieder. B. R.

Büecherschau.

Purpus, Dr. H., Was der Handwerker von den Gesetzen wissen muß. Ein Hilfsbuch für die theoretische Meisterprüfung in Frage und Antwort. 3. verm. u. wesentlich erweiterte Aufl.. 83 Seit. Augsburg 1905. Geh. 1.—.

Hellbrunn, Dr. R., Elementare Vorlesungen über Telegraphie und Telephonie. Mit zahlr. Textfig. Berlin 1904. Lief. 7. 1,60.

Die vorliegende Lieferung enthält die Vorlesungen über Kabelströme, Kabelbetrieb und den Anfang über Vielfachbetrieb.

Photographischer Almanach 1905. Herausgegeben von H. Spörl. 161 Seit m. Textfig. u. Kunstbeilagen. Leipzig 1905. Ungeb. 1.—.

Der Almanach enthält eine Reihe Originalarbeiten photographischer Zeitfragen, eine Zusammenstellung der Neuerscheinungen im verflossenen Jahr auf photographischem Gebiet und eine Zusammenstellung der photographischen Vereine Deutschlands u. Oesterreichs.

Ferguson, Thos., Automatic Surveying Instruments and their Practical Uses on Land and Water. With an introduction by E. Hammer. 86 Seit. m. 26 Textfig. London 1904. Geb. 4,50

In dem mit einer Einleitung unseres bekannten Geodäten Professor E. Hammer versehenen Buch beschreibt Ferguson eingehend die von ihm angegebenen selbsttätig aufzeichnenden Vermessungs-Apparate (Hodograph, Cyclograph und Pedograph) eingehend.

Weil, J., Elektrizität gegen Feuersgefahr. Handbuch der elektrischen Feuerpolizei und Sicherheitstelegraphie. 227 Seit. m. 270 Abbild. Leipzig 1905. Ungeb. 7,50

Das Werk gibt ein recht anschauliches Bild der hauptsächlichsten elektrischen Feuermelder, auch derjenigen, die durch Temperaturerhöhung automatisch in Tätigkeit treten, ferner die Beschreibung der Einrichtungen von Zentralstationen, elektrischen Fahrzeugen und Pumpen, der Feuermeldeanlagen in Theatern und Warenhäusern, solche verschiedener Städte (Hamburg, London, München usw.) Wenn auch in erster Linie für Feuerwehrkommandos und Gemeindeverwaltungen bestimmt, bringt es auch dem mit derartigen Apparaten oder Anlagen sich beschäftigenden Mechaniker eine Fülle von Anregung.

Amberg, G., Die Elektrizität (Hillgers illustr. Volksbücher, Bd. 17). 94 Seit. m. 70 Textfig. Berlin 1905. Ungeb. —,30

Verfasser, der durch seine Experimentalvorträge bekannt ist, führt den Leser in leichtverständlicher Form an der Hand von zahlreichen Abbildungen in die Anfangsgründe der Elektrizität ein.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Dentschen Reichsanzeiger“ vom 16. bis 26. Januar 1905.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einspruches etc. werden je nach Umfang für 2.00—2,50 Mk. sofort geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a. A. 9812. Verfahren zur Uebertragung v. Energie in den Raum für die Zwecke der Funkentelegraphie o. dgl.; Zus. z. Anm. A. 9795. A. Artom, Turin.

Kl. 21a. E. 9570. Empfänger für telegr. Zeilendruckapparate. Eltypic Manufacturing Company, New York.

Kl. 21a. K. 27 029. Einrichtung zur Kontrolle des Synchronismus der Triebwerke bei z. B. zur telegr. Zeichenübertragung dienenden Apparaten. R. Kirchner, Berlin.

Kl. 21g. H. 33 478. Röntgenröhre mit Vorricht. zur Messung der Intensität der Röntgenstrahlen. W. A. Hirschmann, Berlin.

Kl. 21g. M. 26 864. Vorricht., um bei Wehnelt-Unterbrechern trotz Aenderung der Stromstärke stets annähernd dieselbe Unterbrechungszahl zu erreichen. C. H. F. Müller, Hamburg.

Kl. 42g. N. 6662. Walze oder Scheibe für Sprechmaschinen mit eingehetteten Fasern. National Phonograph Company, Orange (V. St. A.).

Kl. 42h. O 4542. Sphär., chrom., astigm. u. komat. korrigiertes Objektiv aus vier verkitteten Linsen. Opt. Anstalt C. P. Goerz A.-G., Friedenau.

Kl. 42h. Z. 3635. Fernrohr m. e. Vergrößerungsziffer, die Eins nahe liegt. Carl Zeiss, Jena.

Kl. 42k. B. 34 072. Vorricht. z. kontinuierlichen Aufzeichnung des Winddruckes. Paul de Bruyn, G. m. b. H., Düsseldorf.

Kl. 42p. A. 10 615. Zählwerk mit sprungweise durch Fallgewichte od. Federkraft fortgeschalteten Zahlenscheiben od. -rollen. Dr. H. Aron, Charlottenburg.

Kl. 43b. L. 19 442. Selbstkassierender Flüssigkeitsverkäufer. E. W. Lindgren, Hagalund.

Kl. 43b. W. 21 828. Selbstkassierender Briefkasten mit durch die Münze freigegebener Stempelvorricht. E. Wunsch, Posen.

Kl. 74a. D. 14 733. Fortschellläutewerk mit selbsttätiger Abstellung. G. Engisch u. Deutsche Erfinder-Genossenschaft z. Verwertung v. Erfindungen u. Patenten, Berlin.

Kl. 74a. V. 5434. Einbruchsalarmvorricht. Ch. H. De Voll u. H. S. Howland, New York.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21c. 241 690. Galvanoskop mit unterteiltem Eisenkern. Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 21e. 240 909. Elektr. Meßgerät mit Achsenlagerung, mit Zeiger u. Spiegelablesung. Gans & Goldschmidt, Berlin.

Kl. 21e. 241 242. Galvanoskop mit um den Ankerdrehpunkt schwingenden, geneigt zueinander stehenden Signalscheiben. Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 42a. 240 912. Zirkel mit Kapselgriff, bei welchem zwei zwischen den Zirkellappen liegende exzentr gehohrte Scheiben, die auf entsprechenden Ansätzen der Zirkellappen drehbar sitzen, mit Fortsätzen in den Griff eingreifen u. diesen dadurch in der beab sichtigten Richtung halten. J. L. Pröbster's Sohn, Nürnberg.

Kl. 42a. 241 640. **Spitzzirkel** mit an dem Ende e. Schenkels angebrachter Doppelspitze. C. Kleinert, Düsseldorf.

Kl. 42c. 241 223. **Anordnung** e. Schwimmervorricht. in unter verschiedenem Druck stehenden Piezometerrohren. F. Tillmanns, Elberfeld-Hahnerberg.

Kl. 42o. 241 273. **Kamerahalter**, bestehend aus e. Klemmvorricht mit in den Treffpunkt der beiden Schenkel liegender Kugellagerung für den die Kamera tragenden Arm. H. Fritzsche, Leipzig-R.

Kl. 42f. 241 059. **Wage** für Kleingewicht, aus zwei mit Schwimmern versehenen kommunizierenden Gefäßen, von denen der e. die Wagschale u. der andere den auf ein Signal wirkenden Zeiger der Gewichtsskala trägt. C. König, Langensalza.

Kl. 42g. 241 350. Aus Glas bestehender **Schalltrichter** f. Platten-Sprechmaschinen. J. Kämmerer, Leipzig.

Kl. 42g. 241 353. **Anordnung** e. das Gewicht des Wiedergabekörpers bei Sprechmaschinen ausbalanzierenden, in Spannung regulierb. Federstückes am Halter des Wiedergabekörpers. F. Ad. Richter & Cie., Rudolstadt.

Kl. 42g. 241 860. **Apparat** für Plattensprechmaschinen, bei welchem am Schlusse eines Vortrages die die Membram stützende Nadel durch e. auf e. kon. Scheibe sich geräuschlos bewegende Rolle ersetzt wird. M. Winter, Gotha.

Kl. 42g. 241 874. **Schalldose** für Sprechmaschinen, mit je e. über dem aktiven Teile der Membran liegenden Schalloch in den beiden Seitenwänden. Ad. Richter & Cie., Rudolstadt.

Kl. 42g. 241 877. **Tonübertrager** für Sprechmaschinen, dessen beide dem Membrankörper gegenüberliegende Gehäusewände mit Trichtern versehen sind. Ad. Richter & Cie., Rudolstadt.

Kl. 42g. 241 883. **Federnder**, vierschenkliger Griffelhaltersteg für Schalldosen von Sprechmaschinen. Springfeld & Co., Hamburg.

Kl. 42g. 241 908. Als **Sprechplatte** f. Sprechmaschinen zu verwendende, dünne, mit Tonrillen versehene Platte. Postkarten - Schallplatten - Verlag M. Taeubert & Co., Berlin.

Kl. 42h. 241 061. **Verstellb. Fassung** für nicht gleich dimensionierte Linsen v. Lesegläsern, Lupen u. dgl. Georges Carette & Co., Nürnberg.

Kl. 42h. 241 219. **Sphär.**, chromat., astigm. u. komat. korrigiertes Doppelobjektiv, aus e. verkitteten Gaußsystem u. e. einfachen Meniskus bestehend. Rathen. opt. Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, A.-G., Rathenow.

Kl. 42h. 241 221. **Sphär.**, chrom., astigm. u. komat. korrigiertes Doppelobjektiv, aus e. Meniskus einerseits u. e. Meniskus u. e. konkav - konvexen Linse anderseits bestehend. Rathen. opt. Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, A.-G., Rathenow.

Kl. 42h. 241 222. **Sphär.**, chrom., astigm. u. komat. korrigiertes dreiteiliges Objektiv, bestehend aus zwei konkav-konvexen Linsen u. e. von diesen eingeschlossenen Bikonvexlinse. Rathen. opt. Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch A.-G., Rathenow.

Kl. 42h. 241 241. **Sphär.**, chrom., astigm. u. komat. korrigiertes Objektiv, aus e. Gauß - System u. e. achrom. Meniskus bestehend. Rathen. opt. Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, A.-G., Rathenow.

Kl. 42h. 241 587. **Einricht.** zur Regelung des Helligkeitsverhältnisses zweier zu vergleichender Strahlensysteme, bestehend aus zwei Paaren v. übereinanderzuschiebenden Keilen aus e. Licht absorbierenden Substanz. Hartmann & Braun, Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Kl. 42h. 241 882. **Brille** mit schleifenförmig geschlossenen Haltebügeln. C. Schumann, Arnsdorf b. Böhrigen.

Kl. 42h. 241 918. **Vorricht. an Projektions-**, Vergrößerungs - Kinematographen- u. ähnl. Zwecken dienenden Apparaten zur Herausnahme des Kondensators mittels e. senkrecht zur opt. Achse herausziehb. Schlittens, welcher den Kondensator trägt. Opt. Anstalt G. Rodenstock, München.

Kl. 42i. 241 611. **Walferdin'sches Differential-Thermometer** mit von tiefliegender Stelle der oberen Quecksilberkammer abzweigendem Luftabsaugrohr. F. O. R. Goetze, Leipzig.

Kl. 42l. 241 884. **Anordnung** e. Gasanalyseapparates mit zu den gebräuchl. drei Absorptionsgefäßen hinzugeschaltetem vierten u. e. Bunte-Bürette zwecks Untersuchung v. Brenngasen. B. Neumann, Bochum.

Kl. 43a. 241 806. **Läutevorricht.** an Kontrollkassen, bei welcher der Klöppelhebel durch die in das Papierwalzensperrrad eingreifende zweite Sperrklinge angehoben u. der Anschlag sowohl des Klöppels, wie auch der Sperrklinke durch e. gemeinsame Feder bewirkt wird. W. Martin, Berlin.

Kl. 43h. 241 595. **Vorricht.** z. Kontrollieren des Münzeneinwurfs bei Selbstverkäufern, aus e. zwischen der am Wagebalken angebrachten Tasche u. dem Münzenbehälter angeordneten, durch das Werk bewegten Absperrorgan. W. Leyhausen, Mannheim.

Kl. 43b. 241 596. **Induktionsapparat**, bei welchem die innere der in e. Gehäuse eingeschlossenen Spulen durch e. von e. Rückzugfeder beeinflußten Kontaktbügel mit e. außerhalb liegenden Knopf verbunden ist u. durch diesen in der äußeren Spule verschoben werden kann, wobei der Strom geschlossen wird. R. Volke, Frankfurt a. M.

Kl. 43h. 241 602. **Kugelspiel - Automat** mit Schneppern u. pendelnder Sicherheitsvorricht. E. B. G. Voigt, R. Jontof u. H. Droege, Hamburg.

Kl. 57a. 241 204. **Objektiv-Verschluß** für photogr. Apparate, mit durch Uhrwerk betätigter Verschlußscheibe. A. Lippert, Dresden.

Kl. 74a. 241 6?8. **Elektr. Signaluhr** mit e. einstellb. ruhenden u. e. ständig in Umdrehung befindl. Stromschlußstück. Fabrik elektr. Uhren (Patent Möller) Moritz Rosenow, Berlin.

Kl. 74b. 241 656. **Auf Wärmewirkung** des elektr. Stromes beruhender schnell anzeigender Höchstverbrauchmesser. Lux'sche Industriewerke A.-G., München X. Fabrik der „Isaria" Elektrizitätszähler, München.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 2 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wo kein Preis angegeben ist, sind dieselben auch für die Leser unentgeltlich von den Firmen selbst zu beziehen.

Altstädtische Optische Industrie - Anstalt Nitsche & Günther, Rathenow. Illustr. Preisliste über Werkzeuge und Maschinen für Optiker. 48 Seiten.

Sprechsaal.

Antwort auf Anfrage 4: Elektrische Schießautomaten fabriziert: C. Lorenz, Telephon- und Telegraphenbauanstalt, Berlin SO. 26.

Anfrage 5: Wer fabriziert aus Stahldraht gewundene, biegsame Wellen von 3 mm Durchmesser?

Dieser Nummer liegt ein Prospekt der Verlagsbuchhandlung R. Oldenburg, betreffend das neue Sammelwerk: Die Schwachstromtechnik in Einzeldarstellungen, bei, worauf wir besonders aufmerksam machen.

Jahrg. XIII. Berlin, den 20. Februar 1905. No. 4.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik

sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner

von

Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg.
Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht.

Die Tantallampe.

Von Dr. M. von Pirani.

Schon lange vor der Erfindung der Kohleglühlampe durch Edison hatte man es versucht, Metallfäden, vor allem dünne Platindrähte, als Leuchtdrähte in Glühlampen zu benutzen, doch war man damit nie zu einem brauchbaren Resultat gekommen, weil das höchstschmelzende Metall, was man zu jener Zeit kannte — das Platin — für elektrische Beleuchtungszwecke immer noch einen viel zu niedrigen Schmelzpunkt hatte. Die Kohlelampe kam daher wie eine Erlösung und machte sämtlichen Versuchen mit Metalldrähten ein Ende. Wenn man in neuester Zeit wieder damit angefangen hat, so ist das darauf zurückzuführen, daß die theoretische Betrachtung der Lichtemission der Körper bei hohen Temperaturen*) zu dem Ergebnis führten, daß diejenigen Lichtquellen mehr von der ihnen zugeführten Energie in Licht umsetzten, deren Leuchtkörper die höhere Temperatur hatten; und zwar zeigte sich, daß schon durch eine verhältnismäßig geringe Temperatursteigerung ein großer Effekt zu erwarten war, weil die Helligkeit eben unverhältnismäßig stark mit der Temperatur wächst. Man könnte nun einfach so verfahren, daß man durch eine Kohlefadenglühlampe mehr Strom schickte und dem Faden dadurch eine hohe Temperatur erteilte oder anders ausgedrückt, daß man sie mit Ueberspannung brennen ließe. Doch würde dann die Lebensdauer der Lampe infolge Zerstäubens des Kohlefadens so kurz, daß sich dies nur in den seltensten Fällen rentierte. Immerhin hat man es innerhalb gewisser Grenzen mit Erfolg angewendet. Schöner und aussichtsvoller, weil weniger gewaltsam, mußte der Weg erscheinen, ein Material zu finden, welches eine höhere Temperatur aushält als Kohle, ohne zu schmelzen oder zu zerstäuben. Wenn auch die Osmiumlampe und die Nernstlampe bis zu einem gewissen Grade diesen Gedanken in Wirklichkeit umgesetzt haben, da ja die erste ein Metall, die zweite ein Gemisch von Metallexyden, welches eine außerordentlich hohe Temperatur aushält, als Leuchtkörper benutzen, so sind diese beiden vor allem deswegen noch nicht vollkommen einwandsfrei, weil sie das Problem des ökonomischen Betriebes nach der oben angedeuteten Idee zwar lösen, aber den im praktischen Gebrauch gestellten Anforderungen, wie z. B. Anpassung an die üblichen Betriebsspannungen (Osmiumlampen), sofortiges Angehen (Nernstlampen), noch nicht in dem gewünschten Maße gerecht werden. Man hat es deshalb als einen Fortschritt zu betrachten, wenn die Firma **Siemens & Halske** jetzt eine Lampe auf den Markt bringt, welche dieselbe Oekonomie, wie die vorgenannten Lampen hat, nicht aber ihre Nachteile, also eine Lampe, die der üblichen Betriebsspannung (110 Volt) angepaßt ist und wie jede gewöhnliche Glühlampe sofort angeht. Es ist dies die Tantallampe.

Daß die Metalle der Gruppe Vanadin, Niob, Tantal einen hohen Schmelzpunkt haben, war dank den Fortschritten, welche die moderne Chemie in den letzten Jahrzehnten gemacht hat,

*) Vgl. „Mechaniker" No. 20 (1901).

genugsam bekannt, und es waren auch schon Versuche gemacht worden, diese Metalle rein darzustellen und zu schmelzen; doch wurde niemals weder vollkommene Reinheit erzielt, noch auch gelang es, eine rationelle Schmelzmethode ausfindig zu machen, bei der die Metalle nicht verunreinigt wurden, was bei dem hohen Schmelzpunkt (Tantal ca. 2300 °) leicht erklärlich ist. Herr Dr. v. Bolton, welcher sich im Auftrag der Firma Siemens & Halske mit dem Problem der Auffindung eines geeigneten Materials für Glühlampenfäden befaßte, gelang es zum ersten Mal, das Tantal rein darzustellen und zu schmelzen*) — Vanadin und Niob wurden bereits bei

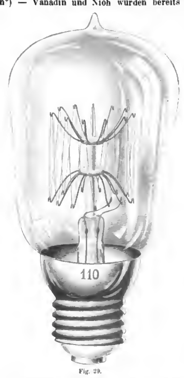


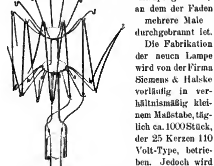
Fig. 29.

den Vorversuchen als für den Endzweck ungeeignet ausgeschieden —. Von der chemischen Darstellung wollen wir hier absehen und nur bemerken, daß das Tantal auf ziemlich umständlichem Wege aus einigen häufig vorkommenden schwedischen, australischen und amerikanischen Erzen gewonnen wird. Das Schmelzen erfolgt unter Anwendung des Lichtbogens im luftleeren Raum, da sich das Tantal begierig mit allen bekannten Gasen zu spröden Verbindungen vereinigt. Das unter Anwendung gewisser Vorsichtsmaßregeln erhaltene Endprodukt ist nun ein hämmerbares, walzbares und zu den dünnsten Fäden (bis 0,03 mm) ausziehbares Metall, das eine außerordentliche Zähigkeit (Zerreißfestigkeit größer wie Stahl) besitzt. Da sein spezif. elektrischer Widerstand nicht größer ist als der des Stahls (0,165) und pro Grad nur um etwa 3 % wächst, so mußte man, um Glühlampen von 25 Kerzen und 110 Volt bei der erstrebten Oekonomie zu bauen, einen Faden von 0,05 mm Dicke und 650 mm Länge in einer Lampe unterbringen, deren Dimensionen nicht größer sein durften wie die der üblichen Glühlampen. Es gelang den Bemühungen des Direktors des Charlottenburger Glühlampenwerkes der Firma Siemens & Halske Herrn Dr. O. Feuerlein, eine praktische und zugleich wohlgefällige Wickelungsform für den langen Draht zu finden und die Lampe zu einer großen technischen Vollkommenheit zu bringen. Fig. 29 zeigt die jetzt fabrikationsmäßig hergestellte Tantallampe für 25 Kerzen 110 Volt und einen Wattverbrauch von 1,5 Watt pro Kerze (Kohlelampe 3,5 Watt), wie sie jetzt in den Handel gebracht wird. Eine zweite, vorläufig jedoch nur als Versuchobjekt gebaute Form, 16 Kerzen 110 Volt, hat einen Faden von 0,035 mm Durchmesser und 560 mm Länge (bei 32 Kerzen 220 Volt doppelte Länge). Diese Type ist noch nicht für den Verkauf bestimmt. Wie aus Fig. 29 ersichtlich, ist die Lampe derart konstruiert, daß an einem zentral sitzenden Glasstab zwei Glaslinsen fest angeschmolzen sind, in welche schirmartig nach oben und unten gebogene Drahtarme aus Nickeldraht eingeschmolzen sind. Der obere Stern hat 11, der untere 12 Arme, die so gegen einander versetzt sind, daß jeder obere Arm in der Mitte zwischen zwei unteren Armen liegt. Zwischen diesen 11 und 12 Armen, die an ihrem Ende zu Haken gebogen sind, ist der Leuchtdraht in einer einzigen Länge zickzackförmig hin und her gezogen. Diese Enden werden von zwei unteren Armen gehalten und sind von dort aus durch Platinzuführung mit dem Lampenfuß verbunden.

Die Lampe hält, wenn sie noch nicht lange (200—300 Stunden) gebrannt hat, starke Erschütterungen aus, brennt in jeder Lage und hat eine Nutzbrenndauer von cirka 500 Stunden (in dieser Zeit nimmt sie um 20 % an Licht ab), eine Lebensdauer von 800—1000 Stunden, also etwa eben so lange wie die Kohlefadenlampe. Da ihr Preis 4 Mk. beträgt, so kann man sich — 40 Pfg. für die Kilowattstunde

*) Siehe Zeitschr. f. Elektrochemie 3 (1905).

gerechnet — leicht ausrechnen, daß man in 500 Stunden bei 25 Kerzen 10 Mk. an Strom gegenüber einer Kohlelampe spart. Da die Kohlelampe aber nur etwa 50 Pfg. kostet, so gehen hiervon 3,50 M ab, sodaß man eine Nettoersparnis von 6,50 M. in 500 Stunden hat. Eine besondere Empfehlung für die Tantallampe ist ihr vorteilhaftes Verhalten beim Durchbrennen des Fadens. Der eigentümlichen Konstruktion des Gestelles zufolge kann man nämlich den durchgebrannten Draht fast immer mit Leichtigkeit durch Schütteln oder Klopfen mit seinem Nachbardraht in Berührung bringen. Dadurch wird ein Teil der Drahtlänge ausgeschaltet und der Kontakt wieder hergestellt. Solche Lampen zeigen eine Lichtvermehrung und erreichen oft trotz ihres invaliden Zustandes eine Lebensdauer, welche der der gesunden Lampe um weniges nachsteht. Fig. 30 zeigt den vorderen Teil eines Lampengestelles, an dem der Faden mehrere Male durchgebrannt ist.


Fig. 30.

Die Fabrikation der neuen Lampe wird von der Firma Siemens & Halske vorläufig in verhältnismäßig kleinem Maßstabe, täglich ca. 1000 Stück, der 25 Kerzen 110 Volt-Type, betrieben. Jedoch wird natürlich rastlos an weiteren Verbesserungen und fabrikationsmäßiger Ausbildung neuer Typen gearbeitet.

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung.

Von Dr. Otto Steffens, Hamburg.

Teil II.

Die Feuchtigkeitsmesser lassen sich in verschiedenen Gruppen einteilen. Dies könnte nach Maßgabe ihres speziellen Zweckes geschehen; allein es erscheint gerade mit Rücksicht auf die Bestimmung dieser Abhandlung vorteilhafter, die Apparate nach den ihnen zu Grunde liegenden Methoden zu gruppieren.

Hierbei lasse ich mich von dem Gesichtspunkt leiten, weniger eingehende Beschreibungen der einzelnen Hygrometer zu geben, schon deshalb nicht, weil vielfach sogar die Apparate gleichen Prinzips in den verschiedensten Formen ausgeführt werden und nur vereinzelt feststehende Typen vorhanden sind. Vielmehr liegt mir daran, vor allem die Leistungen der verschiedenen Hygrometer zu kennzeichnen, ihre methodischen, prinzipiellen und technischen Mängel zu beleuchten und auf die wünschenswerten Aenderungen hinzuweisen. Ein derartiges Verfahren dürfte sowohl für die Technik als auch für die meteorologische Wissenschaft am meisten von Nutzen sein. Den Meteorologen fehlt im allgemeinen natürlich das nötige technische Können und den Vertretern der Technik die meteorologische Einsicht; erst durch die Vereinigung Beider und eine enge Fühlungnahme darf man auf ersprießliche Erfolge rechnen.

Eine der ältesten und zugleich einfachsten Methoden der Feuchtigkeitsbestimmung ist diejenige, welche auf der Eigenschaft einer großen Zahl von organischen Körpern beruht, eine Formänderung zu erleiden, sobald der Feuchtigkeitsgrad der sie umgebenden Luft verändert wird. Diese Körper heißen „hygroskopisch". Sie vermögen Wasserdampf in sich einzusaugen und hierdurch ihre Gestalt zu ändern, sobald die Luft feucht wird: umgekehrt nähern sie sich wieder dem alten Zustand bei Verminderung des Feuchtigkeitsgrades. Zu diesen Körpern gehören beispielsweise Holz, Stroh, Papier, Elfenbein, Seide, Hanf, Kokonfäden, Darm, Haare.

Diese Stoffe sind ausnahmslos zur Herstellung von Hygrometern benutzt worden; Instrumente solcher Art sind weitaus die verbreitetsten. Ihre Konstruktion ist verhältnismäßig einfach und die Herstellungskosten sind dementsprechend gering. Ihr Hauptvorzug aber besteht darin, daß sie erlauben, ohne jede Manipulation die relative Feuchtigkeit an der jeweiligen Stellung eines Zeigers abzulesen, und daß sie stets zum Ablesen fertig sind. Die Genauigkeit ihrer Angaben ist allerdings im Verhältnis zu Vorrichtungen anderer, später zu beschreibender Art, gering, aber auch je nach ihrer Konstruktion verschieden. Jedoch genügt die mit ihnen erreichbare Genauigkeit für viele Zwecke und auch in der Meteorologie behaupten sie infolge ihrer Einfachheit und der direkten Angabe des Feuchtigkeitsgrades ihren Platz, von welchem sie durch andere Vorrichtungen noch nicht völlig haben verdrängt werden können.

Die genauesten und besten der auf dem Phänomen der Hygroskopie beruhenden Instrumente sind die Haar-Hygrometer. In vielen Ländern dienen diese auf den meteorologischen Stationen sogar noch zu regelmäßigen Messungen. Haare besitzen die Eigenschaft, sich mit zunehmender Feuchtigkeit zu verlängern, und zwar

ungefähr um $^1/_{40}$ ihrer Länge, wenn sie aus völlig trockener in gesättigt feuchte Luft gebracht werden. Wegen ihrer geringen Durchmessere übertrifft ihre Empfindlichkeit, d. h. die Schnelligkeit, sich dem jeweiligen Feuchtigkeitsgrade anzupassen, diejenige der übrigen oben genannten Körper um ein Bedeutendes.

Von den vielen Formen der Haar-Hygrometer gilt das Koppe'sche als das zweckmäßigste. Dieses ist unter anderen an den Stationen des Königl. Preuß. Meteorologischen Institutes in Berlin in Gebrauch. Wie aus der Fig. 31 ersichtlich ist, werden die Längenänderungen eines einzelnen Haares (von ca. 20 cm Länge) durch einen auf einer geteilten Skala spielenden Zeiger angegeben. Das Haar hängt in einem Messingrahmen senkrecht herab und ist an seinem unteren Ende um eine kleine Rolle geschlungen, welche auf einer den Zeiger tragenden Achse befestigt ist. Letzterer gibt daher die Längenänderungen des Haares in stark vergrößertem Maßstabe an. Straff gehalten wird dieses durch ein kleines Gewicht (Bleikugel), welches den Zeiger in entgegengesetzter Richtung zu drehen strebt, durch das Haar also fortgesetzt etwas gehoben und gesenkt wird. Die ganze Vorrichtung ist von einem schmalen Blechrahmen umgeben, der an der Vorderseite des Hygrometers eine Nut zur Aufnahme einer Glasscheibe trägt. An der Rückseite sind 2 solcher Nuten angebracht, von denen die eine zur gelegentlichen Aufnahme eines Zeugrähmchens, die andere zum Einschieben einer abschließenden Blechwand dient. Glasplatte, Zeugrahmen und Blechwand sind bei Messungen herausgenommen, um der Luft allseitig freien Zutritt zu gestatten. Eingesetzt werden dieselben nur bei der sogenannten „Justierung“, nämlich dann, wenn man sich überzeugen will, ob die Angaben des Hygrometers noch richtig sind, und zwar ist alsdann die Zeugwand mit destilliertem Wasser getränkt. Der Innenraum des Instrumentes, nunmehr gegen die Luft allseitig abgeschlossen, sättigt sich schnell mit Wasserdampf, das Haar erreicht in ca. $^3/_4$ Stunden seine größte Ausdehnung und der Zeiger muß dann 100 % anzeigen. Zeigt er weniger oder mehr an, so wird mittels eines Uhrschlüssels, welcher durch ein Loch der Glasscheibe geführt werden kann, die das Haar tragende Schraube entsprechend gedreht.

Fig. 31

In technischer Beziehung ist hervorzuheben, daß die Innenseite des Blechgehäuses weiß lackiert ist, um Wärmestrahlungen unschädlich zu machen. Der Tragrahmen für Haar und Achse ist in einem Stück aus Gußmessing gefertigt, welches sich am leichtesten bearbeiten läßt. Das Gegengewicht hängt bei den neuesten Koppe'schen Haar-Hygrometern an einem Seidenfaden, nicht wie früher an dem um die Achse geschlungenen Haar-Ende; denn bei großer Trockenheit wird das Haar steif und federt, so daß es sich an die dünne Rolle nicht genügend anlegt. Die Achse besteht aus Neusilber, da sie in der freien Luft, besonders bei Nebel, sowie gelegentlich einer Justierung (100 % Feuchtigkeit) starker Oxydation ausgesetzt ist, welche die freie Beweglichkeit sehr bald vermindern oder unmöglich machen würde. Der Zeiger, aus dünnem Eisenblech gedrückt, ist zur Ausbalanzierung über die Achse hinaus verlängert. Besondere Sorgfalt wird dem Haar selbst zugewandt. Am geeignetsten haben sich frisch geschnittene, blonde Menschenhaare erwiesen. Diese werden durch Kochen in Kalilauge, durch Waschungen in Aether oder ein ähnliches Extraktionsverfahren entfettet und durch häufiges abwechselndes Eintauchen in getrocknete und gesättigte Luft gebrauchsfertig gemacht.

Die Leistungen solcher Haar-Hygrometer sind, wenn sie mit Sorgfalt behandelt und vorschriftsmäßig öfters justiert werden, in gewissen Grenzen der Luftfeuchtigkeit nicht schlecht. Zwischen etwa 30 und 95 % relativer Feuchtigkeit geben sie Werte, welche auf rund 5 % richtig sind, womit man bei fortlaufenden Feuchtigkeitsmessungen zufrieden sein muß. Bei großen und kleinen Feuchtigkeitsgraden jedoch werden die Angaben unsicher. Bestehen solche extremen Feuchtigkeitsverhältnisse längere Zeit hindurch, so werden auch die Messungen zwischen 30 und 95 % nicht mehr hinreichend genau, das Instrument gebraucht alsdann einen längeren Zeitraum, um sich gewissermaßen zu erholen.

Diesen prinzipiellen Mängeln schließen sich noch mancherlei technische an. Die Teilung der Skala schreitet zunächst nicht proportional dem Feuchtigkeitsgrade fort; 50 % liegt nicht in der Mitte zwischen 0 % und 100 %, sondern sehr viel näher an 100 %. Hierdurch entstehen Unsicherheiten in der Ablesung. Ferner sind Achse

und Lager nur schwer ganz von Oxydation oder Verschmutzung frei zu halten, da das Hygrometer — wenigstens für meteorologische Zwecke — ständig den Einflüssen der freien Atmosphäre ausgesetzt ist; die Beweglichkeit des Zeigers leidet hierunter. Die Energie, welche durch die winzigen Ausdehnungen und Zusammenziehungen des Haares entsteht, ist sehr klein und vermag bei Verschmutzung der Achse häufig nicht die zu ihrer Drehung notwendige Arbeit zu leisten. Deshalb kommt es nicht selten vor, daß bei Verkürzungen des Haares infolge zunehmender Trockenheit der Zeiger nicht willig zurückgeht, und das außerordentlich elastische Haar gewaltsam gedreht wird, wodurch der erstere sich nicht auf den richtigen Teilstrich einstellt. Schließlich sind auch die Kosten des Koppe'schen Hygrometers verhältnismäßig hoch (35 bis 40 Mk.).

(Fortsetzung folgt.)

Neues Mikroskop für mineralogische und petrographische Studien.

Mitteilung aus der R. Fuess'schen Werkstätte von C. Leiss.

Diese neue, auf Veranlassung des Herrn Prof. Dr. Hirschwald konstruierte Ausführungsform (Fig. 32) unterscheidet sich von den bisherigen Mikroskopen mit gemeinsamer Nikoldrehung*) vorteilhaft dadurch, daß bei diesem Instrument bei der gemeinsamen Drehung der Nikols nicht mehr ein über das Okular gesetzter Analysator, sondern derjenige N im Tubus gleichzeitig mit dem Polarisator gedreht wird. Ein Hauptnachteil des Okular-Analysators liegt bekanntlich darin, daß infolge des durch den Nikol erweiterten Augenabstandes vom Okular das Sehfeld eine mehr oder minder starke Einschränkung erfährt, die von der Brennweite des jeweilig zur Anwendung gelangenden Okulars abhängt. Starke Okulare, also solche mit geringer Brennweite, können deshalb bei aufgesetztem Okular-Analysator so gut wie gar nicht zur Anwendung gelangen.

Die neue Konstruktion ermöglicht aber auch die alleinige Drehung des inneren Analysators N gegen den feststehenden Polarisator P und das feststehende oder auf dem Tisch T zu drehende Präparat. In diesen beiden Fällen dreht sich das Okular, dessen Fäden die Schwingungsrichtungen der Nikols markieren, mit dem Analysator. Zwei weitere, wohl weniger oft erforderliche Schaltungsweisen ermöglichen, entweder den Analysator allein gegen den feststehenden Polarisator und das feststehende Okular, oder den Polarisator und den Analysator gegen das feststehende Okular zu drehen.

Die für die vorgenannten Kombinationen erforderlichen, einfach und rasch ausführbaren Schaltungen geschehen wie folgt:

1. Polarisator, Analysator und Okular drehen sich gleichzeitig.

Bremsschraube b unter dem Tisch T gelöst. Eine in dem großen Okularteller T_1 bezw. Nikolkreis befindliche (in der Figur nicht sichtbare) Verbindungsschraube ist eingeschraubt; der an dem Nonienarm s befindliche und um ein Scharnier drehbare Arm o ist nach vorn weggeklappt. Zur Orientierung des Okulars sind zwei Strichmarken auf dem Okularansatz von T_1, resp. auf der Einsteckhülse der Okulare angegeben.

2. Polarisator bleibt stehen, Analysator und Okular drehen sich.

Um diese Schaltung auszuführen, stellt man den Nikolkreis T_1 auf Null ein, klemmt die Bremsschraube b unter dem Tisch T fest und löst die Schraube auf dem Nikolkreis T_1. Der Arm o ist weggeklappt. Die Drehung erfolgt am geränderten Rand des Nikolkreises T_1. Soll wieder zur Schaltung No. 1 übergegangen werden, so stellt man den Nikolkreis T_1 wieder auf Null, zieht die Verbindungsschraube auf T_1 fest und löst die untere Bremsschraube b.

3. Polarisator und Analysator drehen sich gleichzeitig und das Okular bleibt stehen.

Die Schaltung ist wie unter No. 1, nur der Arm o ist über die vorstehende Schraube am Okular geklappt.

4. Polarisator und Okular steht fest, Analysator dreht sich.

Die Schaltung ist wie unter No. 2, nur der Arm o ist über die vorstehende Schraube am Okular geklappt.

Der Nikolkreis T_1, an dessen Einteilung die Ablesungen für alle vorbeschriebenen Drehungen erfolgen, ist in Grade geteilt und besitzt einen 5 Minuten angebenden Nonius. Jede volle Umdrehung, d. h. wenn der Nullpunkt des Nikolkreises T_1 mit dem Nullstrich des Nonius koinzidiert, wird durch eine sanft wirkende Schnappfeder markiert. Und in dieser Stellung kann auch der Analysator N aus- und eingeschaltet werden. Das Ausschalten desselben aus dem Strahlengang geschieht durch einen Druck auf den federnden Stift f, während zum Einschalten ein leichter Druck auf den eigentlichen Schieber des Analy-

*) Vergl. auch C. Leiss, Opt. Instr. S. 198.

sators genügt. Um N behufs Reinigung aus dem Tubus ganz herauszuziehen, wird der neben der Oeffnung für N befindliche kleine Riegel e weggeklappt.

Als **Beobachtungsokulare** besitzt das Instrument nur solche mit erweitertem Sehfeld, mit denen man eine etwa doppelt so große Fläche

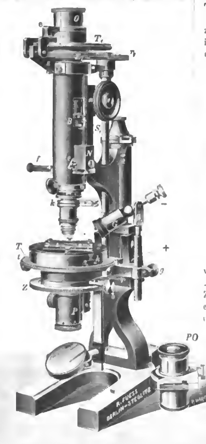


Fig. 32.

übersieht wie mit den gewöhnlichen Okularen. In der Bildebene dieser Okulare befindet sich ein Schieber mit einem **runden** und **quadratischen** Diaphragma, so daß man nach Belieben dem Bild eine runde oder quadratische Begrenzung geben kann. Letztere ermöglicht die schnelle Bestimmung der Kornzahl in einer bestimmten Schlifffläche.

Die Bertrand'sche Linse (Hilfsobjektiv) B ist in üblicher Weise durch einen seitlichen Ausbruch im Tubus ein- und ausziehbar. Da die Linse samt ihrer Fassung in eingeschaltetem Zustand mit dem Tubus rotiert, so besitzt das Griffchen des Schiebers von B ein kleines Scharnier, mit Hilfe dessen das Griffchen in das Innere des Tubus geklappt werden kann.

Gips- und Glimmerplättchen: Da die verzögernden Plättchen während der Beobachtung in einer bestimmten Orientierung zu dem einen oder anderen der Nikols verbleiben müssen, so



Fig. 33.

wurden dieselben so eingerichtet, daß sie unter den Analysator-Nikol N eingeführt werden können. Zu diesem Zweck ist jedes der Plättchen in einen kleinen Schlitten gefaßt, welcher in den unteren Teil von N eingeschoben wird. Die Orientierung der Plättchen ist durch einen Pfeil auf den Fassungen angedeutet.

Objekttisch: Derselbe besteht wie bei den gebräuchlichen Mikroskopen aus einem in Grade geteilten und mittels t arretierbarem Teilkreis T mit der Tischkappe, in deren Hohlraum der aus- und einschaltbare Kondensor (Hebel h) untergebracht ist. Für das rasche und sichere Absuchen eines Dünnschliffes besitzt die obere Fläche des Tisches eine neuartige, bequeme und einfache, in Fig. 33 in Oberansicht abgebildete Einrichtung. A ist die Oberfläche der Tischkappe, auf welche die beiden Kulissen a und a_1 aufgeschraubt sind. Zwischen a und a_1 läßt sich der Schlitten S verschieben und auf diesem sind die beiden Leisten b und b_1, zwischen denen das Präparat liegt, befestigt. b ist fest auf S geschraubt, während b_1 federnd (Feder f)

gegen die eine Längskante des Objektträgers wirkt und das Präparat so mit genügendem Druck gegen die Leiste b drückt. Man kann auf diese Art den Schliff in zwei zu einander senkrechten Richtungen verschieben und denselben in systematischer Weise absuchen. Man stellt hierfür z. B. auf eine Randpartie des Schliffes ein und verschiebt den Schliff parallel der einen Längskante seines Objektträgers. Um nun die anschließende Partie im Schliff zu untersuchen, schiebt man den Schlitten S gerade um den Betrag der Sehfeldgröße weiter, um sodann den Schliff wie zuvor wieder an seiner Längskante b durch das Sehfeld zu führen. k und k_1 sind kleine Griffknöpfe zum Verschieben des Sehfeldes S, ebenso dient der Knopf i auf der federnden Druckleiste b_1 zum bequemeren Anfassen von b_1.

Opake Beleuchtung: Für die Untersuchung von undurchsichtigen Objekten, wie Sandkörnern, Bruchstücke von Gesteinen etc., kann dem neuen Mikroskop eine besondere Beleuchtungseinrichtung angefügt werden. Dieselbe besteht aus einem kleinen, durch 2 Akkumulatoren von 4 Volt Spannung gespeisten Glühlämpchen. Dasselbe, bei G in eine Röhre auswechselbar eingeschraubt, kann an einem Stab hoch- und tiefgestellt (Klemmschraube g) und durch ein Kugelgelenk bei g_1 beliebig geneigt werden. Die Stromzuführung findet durch 2 Klemmschrauben an den mit — und + bezeichneten Stellen statt. Um die Intensität des Lämpchens ein wenig zu variieren, ist der Akkumulator mit einem kleinen regulierbaren Widerstand kombiniert. Vor dem Glühlämpchen kann ein blaues Glas auf G gesteckt werden, durch welches man ein für das Mikroskopieren angenehmeres gedämpftes Licht erhält.

Die übrigen Einrichtungen des Mikroskopes sind die gleichen oder ähnlichen der bekannten größeren Mikroskope der Firma R. Fuess. Erwähnt sei nur noch, daß die Feinstellschraube des Tubus analog der Zahnraddrehung mit einer Schnappfeder versehen ist, welche jede volle Umdrehung an der Mikrometerschraube markiert.

Soll dem Mikroskop ein stauroskopisches Okular (nach Calderon, Bertrand, Stöber usw.) beigefügt werden, so muß dasselbe eben mit einem kleinen tellerförmigen Aufsatz versehen werden, über welchem sich ein aufsetzbarer Analysator mit Gradteilung drehen läßt.

Eine neue Wage von Poincaré.

Die Bedingungen, die man an eine gute Wage stellt, sind: 1. Sie muß im unbelasteten oder gleichbelasteten Zustande mit Stabilität wagerecht hängen, d. h. ihr Schwerpunkt G (Fig. 34) muß sich unterhalb des Aufhängepunktes K befinden; 2. die zu beiden Seiten des Aufhängepunktes befindlichen Hebelarme l müssen einander gleich, ebenso wie die Summe der Gewichte aus Hebelarm mit Wagschale und Ketten sein; 3. die Wage muß empfindlich sein, d. h. sie muß schon bei sehr kleinem Uebergewicht P einen großen Ausschlag geben. Es ist nun sehr einleuchtend, daß die Empfindlichkeit einer gewöhnlichen Wage mit zunehmender

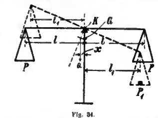


Fig. 34.

Festigkeit abnimmt, da man zur Erreichung der Festigkeit größere Massen, also auch größere Gewichte Q aufwenden muß. Je kleiner Q aber ist, um so größer wird der Ausschlag x, wie aus der Gleichgewichtsbedingung $Q \cdot x = P_1 \cdot l_1$ hervorgeht. Ebenso wächst auch mit dem Gewichte Q die Reibung zwischen Auflager und Schneide.

Mit Verringerung der Festigkeit aber nimmt die Durchbiegung des Wagebalkens zu und hiermit erfahrungsgemäß die Empfindlichkeit ab. Ebenso wird bei einer vorhandenen Wage die Durchbiegung mit der Belastung wachsen und die Empfindlichkeit daher abnehmen. Um daher mit konstanter Empfindlichkeit zu arbeiten, muß man durch besondere Hilfsmittel die Durchbiegung des Wagebalkens für die jeweilige Belastung durch geeignete Höherlegung des Schwerpunktes kompensieren. Es zeigt sich nun, daß man gewisse Grenzen der Empfindlichkeit nur auf Kosten der Stabilität überschreiten kann, d. h. der Schwerpunkt rückt unendlich nahe an den Aufhängepunkt und der Wagebalken wird schon bei einer ganz geringen einseitigen Belastung in die Vertikalebene ausschwingen.

Die neue von Professor H. Poincaré konstruierte Wage, genannt „Quadrifilare Azimutalwage", vermeidet diese Uebelstände. Sie besitzt eine Stabilität, die unabhängig ist von ihrer Empfindlichkeit, welch letztere übrigens gleichzeitig höher gemacht werden kann wie die einer gewöhnlichen Wage, und die unabhängig ist von der Größe der zu bestimmenden Gewichte.

Die Schneide K eines Wagebalkens AOB (Fig. 35) von der Länge $2\,l$ ruht in O auf einem viereckigen Rahmen $GHJL$, der seinerseits wieder durch eine möglichst dünne Spindel T mit einem Schwimmer F verbunden ist, der in Quecksilber taucht. Die Dimensionen des Schwimmers sind so bemessen, daß der

Auftrieb, den er erfährt, größer als p kg ist, wenn p gleich der Summe der Gewichte des Schwimmers, des viereckigen Rahmens, des Wagebalkens und der Maximallast $2\,P$ ist, für die der Apparat konstruiert wird. Der Schwimmer und daher auch der mit ihm verbundene Wagebalken haben das Bestreben, in dem Quecksilber aufzusteigen. Sie werden hieran durch ein Quadrifilarsystem, d. h. 4 Fäden $\alpha\ \beta\ \gamma\ \delta$ (in der Figur sind die hinteren γ und δ durch die vorderen α und β verdeckt), verhindert, die an dem Wagebalken mit einem Hebelarm b angreifen und symmetrisch in bezug auf den Aufhängepunkt K angeordnet sind. An jeden Hebelarm greift ein

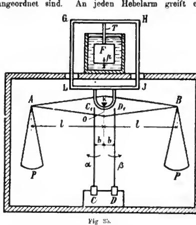


Fig 35.

Bifilarsystem, d. h. 2 parallele Fäden, an. In C und D sind diese Bifilaren an 4 Metallstücken befestigt, die um ihre eigene Achse drehbar angeordnet sind. In der Figur sind die 2 hinteren ebenfalls verdeckt. Dreht man nun etwa das Metallstück D und das dahinter befindliche in der Pfeilrichtung, so erhalten die Bifilarfäden $\beta\delta$ einige Windungen und würden sich wieder auf ihre ursprüngliche Länge zurückdrehen, wenn die Metallstücke nicht an einer Rückdrehung gehindert werden. Tut man dies hingegen etwa durch Befestigung mit Hilfe von Stellschrauben, so entsteht in dem Bifilarsystem eine Torsionskraft entgegen der Drehungsrichtung. In Wirklichkeit erteilt man nun jedem Bifilarsystem gleiche, aber entgegengesetzte Drehungen und mithin auch Torsionskräfte: diese üben auf den Wagebalken Drehmomente um die Vertikalachse aus, die sich jedoch aufheben, solange die Fäden gleich stark angespannt sind, somit halten sie das System „Wagebalken—Schwimmer“ in einer ganz bestimmten Lage fest, die auf einer horizontalen Gradeinteilung mit dem Nullpunkt übereinstimmen möge.

Fügt man aber etwa auf der Wagschale A das unendlich kleine Gewicht 1 mg hinzu, so versucht der Balken, sich nach der Seite von A zu neigen. Es wird hierdurch die Spannkraft der Bifilaren $\beta\delta$ vergrößert, während die von $\alpha\gamma$ nachläßt. Infolge dieser Differenz zwischen den beiden Spannkräften wird die Torsionskraft, mithin auch das Drehmoment der Bifilaren $\beta\delta$ grösser sein als das von $\alpha\gamma$, und das System „Wagebalken—Schwimmer“ wird sich im Sinne der Torsionskraft von $\beta\delta$ in horizontaler Ebene drehen. Hierdurch nimmt die Länge von DD_1 zu, während die von CC_1 abnimmt. Deshalb nimmt aber die Torsionskraft von DD_1 ab, während die von CC_1 zunimmt, und der Ausschlag wird daher so groß werden, bis die beiden Drehmomente, die sich ja mit den Torsionskräften ändern, wieder einander gleich sind.

Eine annähernde Berechnung, die der Erfinder durchgeführt hat, zeigt, daß bei geeigneter Wahl der Bifilaren der horizontale Ausschlagwinkel oder das Azimut viel größer sein wird als der Winkel, der beschrieben wird, wenn der Wagebalken frei um den Aufhängepunkt K sich in vertikaler Ebene bei der gleichen Belastung dreht. Wir haben nun eingangs gesehen, daß die Empfindlichkeit einer Wage um so größer ist, je näher der Schwerpunkt dem Aufhängepunkt liegt. Man kann aber bei der vorliegenden Wage den Schwerpunkt unmittelbar mit dem Aufhängepunkt zusammenfallen lassen, da ja die Fäden ein Umschlagen in die Vertikalebene verhindern. Daher kann man also auch die Hebelarme stabiler ausführen, ohne die Empfindlichkeit zu beeinflussen, weil der Hebelarm des Wagebalkengewichtes in bezug auf den Aufhängepunkt gleich O wird und das Wagebalkengewicht daher einer Neigung des Balkens keinen Widerstand entgegensetzt. Die Festigkeit der Wage ist also nur abhängig von der zulässigen Bruchbelastung des Quadrifilars. Eine Berechnung der Empfindlichkeit ist ebenfalls vom Erfinder durchgeführt*), jedoch sehr kompliziert.

Die erste Wage dieser Art, die ziemlich groß ausgeführt wurde, hat ermutigende Resultate ergeben. Es ist notwendig den Schwimmer so herzustellen, daß der Druck, der auf ihn ausgeübt wird, stets vertikal nach oben gerichtet ist. Die Kapillarkräfte, die auf der Oberfläche des Quecksilbers an der Spindel T hervorgerufen werden, beseitigt man, indem man das Quecksilber mit einer einige Millimeter dicken Schicht angesäuerten Wassers bedeckt. W

Neue Apparate und Instrumente.

Reform-Minuten-Maximal-Thermometer
von M. Messerschmidt, Elgersburg.

Die bekannten Maximal-Thermometer mit Glasstift oder Verengung haben den lästigen Nachteil, daß der Quecksilberfaden erst durch heftiges, wiederholtes Schwingen zurückgeschleudert werden kann. Dabei kommt es häufig vor, daß entweder der Quecksilberfaden nur sehr schwer von der obersten Lage zurückweicht oder aber sofort von selbst wieder zurückzieht, bevor noch die Maximaltemperatur abgelesen werden konnte. Diese Fälle sind um so gefährlicher, als die Fehler sich erst nach einigem Gebrauch der Thermometer einstellen und dann nicht einmal von außen erkennbar sind. Weitere Nachteile bestehen darin, daß der Quecksilberfaden beim An-

*) Journal de physique 3, Seite 365 (1904).

steigen oft um Zehntelgrad-Länge hüpft und dadurch schwankende Temperaturangaben zeitigt, sowie daß er beim Zurückschleudern oft abreißt.

Alle diese Mängel sollen bei dem Reform-Maximal-Thermometer (Fig. 36) von M. Messerschmidt, Elgersburg, vermieden sein. Ein in dem Quecksilbergefäß eingeschlossener, loser Stahlstift ist derart beweglich, daß derselbe beim leichten Aufstoßen des aufrechten Thermometers, mit seiner Spitze in die Kapillarröhre eindringend, infolge Ueberdrucks auf seine Unterfläche ein Zurückgehen der Quecksilbersäule von der erreichten Maximaltemperatur verhindert, während nach Benutzung ein Aufstoßen des umgekehrten Thermometers genügt, den Stift völlig aus der Kappillarröhre heraustreten zu lassen, wobei der Quecksilberfaden von dem im Gefäß befindlichen Quecksilber infolge Kohäsion an- und zurückgezogen wird.

Messerschmidts Reform-Minimum-Maximal D.R.Patent 155702

Fig. 36

Javal-Schiötz'sches Ophthalmometer mit komplementär gefärbtem Figurenpaar.

von Pfister & Streit, Bern.

Beim Javal-Schiötz'schen Ophthalmometer wird der Astigmatismus der Hornhaut bekanntlich dadurch gemessen, daß man die Spiegelbilder, welche die Hornhaut des Auges von zwei halben Objekten entwirft, mittels eines ein Wollaston'sches Prisma enthaltenden Fernrohres beobachtet. Dabei wird die Ueberlagerung der Bilder festgestellt, welche eintritt, wenn man von der Berührungslage ausgehend den die Objekte tragenden Bogen um 90° dreht. In den Werkstätten von Pfister & Streit, Bern, ist nun dieses Instrument dahin verbessert worden, daß die beiden Bilder komplementär gefärbt sind, wodurch der Teil, in dem sie sich überdecken, weiß erscheint. Hierdurch wird eine genauere Ablesung möglich als bisher. G.

Flüssigkeitslinsen für optische und andere technische Zwecke

von Karl Mayering in Zichyfalva (Ungarn).

Das neue, durch D. R.-P. 154761 geschützte Verfahren zur Herstellung von Flüssigkeitslinsen besteht darin, daß die den Linsenhälften entsprechend geformten Glaskörper in der Flüssigkeit untergetaucht und in dieser selbst mit ihren Rändern aneinander gelegt werden, worauf die in dieser Weise lose zusammengesetzte und vollkommen gefüllte Linse aus der Flüssigkeit herausgehoben wird. Die Ränder werden dann mit einem Stoff, z. B. Wasserglas, bestrichen, und dadurch eine luftdichte Verbindung herbeigeführt. Uns vorliegende, mit derartigen Linsen gemachte Portraitaufnahmen lassen keine Abweichungen von Aufnahmen mit gewöhnlichen optischen Linsen erkennen. G.

Kitte für Porzellan, Glas usw.

(Schluß.)

II. Ein etwas billigerer Kitt derselben Art wird in folgender Weise angefertigt: Man löse 16 T. gepulverten Mastix in einer gerade hinreichenden Menge 95 % Alkohol auf, um eine gesättigte Lösung zu erhalten. Dann weiche man, wie früher erklärt, 16 T. Hausenblase in kaltem Wasser ein, bis sie vollständig weichgeworden sind, presse das überflüssige Wasser aus, behandle dieselbe dann im Wasserbade und füge die Mastixlösung hinzu. Dabei halte man die Temperatur des Bades auf einer Höhe, welche gerade genügt, um den flüssigen Zustand aufrecht zu erhalten, rühre hierauf die Mischung um, bis sie ganz homogen (gleichmäßig) geworden ist und tue unter beständigem Umrühren 8 T. fein gepulverten Ammoniakgummi hinzu. Man erhitzt dann noch 1 Minute, nimmt die Mischung heraus und gießt sie in Phiolen (Fläschchen) von 8 g Inhalt.

IV. Man mische 100 T. Essigsäure mit 400 T. Wasser, tue 500 T. Leim bester Qualität hinzu, welchen man 6 Stunden darin liegen läßt; dann löse man das ganze durch Erhitzen auf und füge 1 T. Karbolsäure (in Krystallform) hinzu. Um diesen Kitt für kaltes und heißes Wasser dicht zu machen, sind nur 20 T. dichromsaures Ammoniak in folgender Weise beizugeben: Man bringe das aufgelöste Präparat in eine Flasche aus dunkelbraunem Glas, löse das dichromsaure Ammoniak in möglichst wenig Wasser auf, gieße diese Lösung in die Flasche und schüttle tüchtig um. Dieses Präparat ist in Fläschchen von dunkelbraunem Glas aufzubewahren. Das Kitten geschieht wie nachstehend beschrieben: Man bestreiche die Bruchflächen mit dem Kitt, presse sie aneinander und lasse den Kitt hart werden, indem man den betreffenden Gegenstand dem direkten Sonnenlicht aussetzt. Es ist zu empfehlen, denselben mehrere Tage liegen zu lassen. Der Kitt kann dauernd flüssig erhalten werden, wenn man ein wenig mehr Säure hinzusetzt. —

Es gibt zahlreiche Substanzen, welche zu Leim- oder Gelatinelösung hinzugefügt, diese dauernd flüssig erhalten, ohne daß dadurch die anhaltenden Eigenschaften des Leimes beeinträchtigt werden. Die am meisten für diesen Zweck verwendeten Substanzen sind: Weinessig, Salpeter-, Salz- und Schwefelsäure, Chloralhydrat usw. Nachstehend einige Rezepte:

V. Man löse Leim in einem gleichen Gewichtsvolumen Wasser auf und füge solange Salpetersäure hinzu, bis die Flüssigkeit in der Kälte nicht mehr dick wird. Man gehe aber beim Zugießen der Säure behutsam vor und lasse dieser genügend Zeit zum Einwirken. Es ist nur sehr wenig Säure erforderlich.

VI. 32 T. Tischlerleim, 8 T. Wasser, 5 T. Salpetersäure. Man löse den Tischlerleim durch Kochen in Wasser auf; nach dem Auflösen füge man die Säure, und zwar nur wenig auf einmal, unter beständigem Umrühren hinzu. Die so erhaltene Flüssigkeit, welche erforderlichenfalls verdünnt werden kann, liefert ein vorzügliches Mittel zum Kitten von Porzellan, Glas etc., ist aber Wasser gegenüber nicht widerstandsfähig.

VII. Man löse 4 T. Zucker in 12 T. Wasser auf und füge 1 T. frisch gelöschten Kalk hinzu. Sodann erhitze man die Mischung auf ca. 77° C etwa $^1/_2$ Stunde lang, lasse sie hierauf an einem kalten Ort mehrere Tage stehen, wobei man sie gelegentlich tüchtig umrührt. Wenn der größere Teil des Kalkes verschwunden ist, dekantiere man die erhaltene Flüssigkeit (d. h. man gieße die über dem Bodensatz stehende Flüssigkeit ab). Man erhält dabei eine gummiartige Substanz. Um diese in flüssigen Kitt umzuwandeln, zerkleinere man dieselbe in ein grobes Pulver und füge 3 bis 4 T. Leim von guter oder besserer Qualität hinzu. Man lasse die Mischung bei gewöhnlicher Temperatur stehen, bis der Leim dick wird, bringe die Masse in ein Wasserbad und erhitze sie unter Umrühren, bis der Leim flüssig geworden ist und eine homogene Flüssigkeit sich gebildet hat. Dieser Kitt kann entsprechend billig hergestellt werden. P.

Preis-Ausschreiben

zur Erlangung eines Geschwindigkeitsmessers für Kraftwagen.

Der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein hat einen Preis von **6000 Mk.** für einen Geschwindigkeitsmesser für Kraftwagen (Automobile), der den folgenden Bedingungen entspricht, ausgesetzt:

1. Die Vorrichtung muß die jeweiligen Geschwindigkeiten des bewegten Fahrzeuges in einzelnen Stundenkilometern oder stufenweise zusammengefaßt durch sichtbare Zeichen dem Wagenführer, den übrigen Wageninsassen, sowie auch anderen Personen, die sich außerhalb des Wagens befinden, anzeigen. Die Vorrichtung muß auch bei Dunkelheit die Zeichen deutlich erkennen lassen.

2. Der Geschwindigkeitsmesser muß die gefahrene Geschwindigkeit im einzelnen oder stufenweise für einen Zeitraum von mindestens 24 Stunden dauernd erkennbar aufzeichnen. Die Vorrichtung muß gestatten, den Zeitpunkt des Beginns und der Beendigung der einzelnen Fahrt ersichtlich zu machen. Die sichtbaren Zeichen (vergl. 1) müssen mit den Aufzeichnungen des Registrierapparates übereinstimmen.

3. Die Bauart des Geschwindigkeitsmessers muß die Beeinflussung seines Ganges durch den Wagenführer oder eine andere Person ausschließen. Die Vorrichtung muß jede Störung ihres Betriebes erkennen lassen.

4. Der Kraftbedarf für die Vorrichtung muß möglichst gering sein.

5. Die Vorrichtung muß sich an Wagen jeder Bauart anbringen lassen.

6. Die Vorrichtung muß so beschaffen sein, daß ihr Betrieb durch natürliche äußere Einwirkungen, wie Stöße beim Fahren des Wagens, Staub, Witterungsverhältnisse usw., nicht beeinflußt werden kann. —

Die Einsendung der gebrauchsfertig ausgeführten Vorrichtung muß bis **spätestens 1. Oktober** unter Einsendung einer Zulassungsgebühr von 20 Mk. an die Geschäftsstelle des Vereins: **Berlin W., Linkstr. 24**, erfolgen, von wo auch die genaueren Erläuterungen und Anmeldeformulare unentgeltlich zu erhalten sind. Das Preisgericht besteht aus Vertretern der interessierten Ministerien, des Berliner Polizeipräsidiums, der Inspektion der Verkehrstruppen, des Deutschen Automobilklubs und des genannten Vereins.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Hans Brendel Optische Industrie-Anstalt, Fürth i. B. — Orthozentrische Kneifer-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist die Anpassung, Herstellung und der Verkauf von Augengläsern, Brillen und Pincenez, sowie von allen Instrumenten und Hilfsmitteln zur Verbesserung des Sehens und der Pflege der Augen. Stammkapital 20 000 Mk.; Geschäftsführer Dr. med. H. Brinkhaus und Optiker Josef Wolf. — International Time Recording Company m. b. H. Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist die Herstellung und der Vertrieb von Zeit-Kontrolluhren. Stammkapital 200 000 Mk. Die Intern. Zeit-Kontrolluhren-Gesellschaft m. b. H. in Berlin und die Zeit-Kontrolluhren-Fabrik Ferdinand Krabß in Magdeburg bringen ihre Geschäfte in die neue Firma zum Werte von je 95 000 Mk. ein. — Homophon Company G. m. b. H., Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist die Herstellung und der Vertrieb von Musikschallplatten, außerdem die Herstellung und der Vertrieb von Artikeln, die in das Fach der Sprechmaschinen einschlagen, endlich auch der Erwerb und die Ausbeutung von einschlägigen Schutzrechten. Das Stammkapital beträgt 60 000 Mk.; Geschäftsführer sind H. Eisner und M. Brat. — Specialophon-Gesellschaft m. b. H., Leipzig. Gegenstand des Unternehmens ist der Erwerb der der Firma Wilhelm Dietrich in Leipzig erteilten Patente und Gebrauchsmuster für Sprechmaschinen und deren gewerbliche Verwertung. Das Stammkapital beträgt 20 000 Mk. Geschäftsführer K. O. Dietrich. — Friedrich Eichholz, Handlung mit optischen Artikeln und Uhren, Ribnitz. — Hermann Wunderling, Elektrotechniker, Recklinghausen.

Konkurse: Firma Anton Schwaiger, Optiker, Würzburg; Inhaberin Rosine Kohler. Anmeldefrist bis 28. Februar. —

Konkurs Heinrich Henne: In dem Konkurse über das Vermögen A. Rolle Nachfolger, Braunschweig, fand vor dem Herzogl. Amtsgerichte die erste Gläubigerversammlung statt. Aus dem Berichte des vom Gerichte bestellten Konkursverwalters, Kaufmanns B. Mielziner, ist hervorzuheben, daß Aktiva von 7870 Mk. vorhanden sind. Diesen stehen Passiva von 14 000 Mk. gegenüber. Die bevorrechtigten Forderungen belaufen sich auf 4787 Mk., so daß voraussichtlich eine Dividende von 22 % aus der Masse zur Verteilung kommen wird. Herr Mielziner teilt dann noch mit, daß er das Ladengeschäft offen gehalten habe, da der Gemeinschuldner viel mit Krankenkassen in Geschäftsverbindung gestanden habe. Der Verkauf habe sich besser gestaltet, als vermutet worden sei.

Gestorben: Rudolf Winkel, Inhaber der bekannten feinmechanischen Werkstatt in Göttingen, im Alter von 80 Jahren; besonders seine Mikroskope erfreuten sich außerordentlicher Verbreitung. — Mechaniker O. Clement im 86. Lebensjahr; derselbe besaß in früheren Jahren eine den älteren Berlinern wohlbekannte Sternwarte, die gegen geringes Entgelt jedermann zur Besichtigung und Beobachtung astronomischer Objekte offen stand.

Neue Institute. In der Stadt Tertosa (Spanien) ist soeben eine neue Sternwarte vollendet werden. Es sollen dort Forschungen unternommen werden über die Beziehungen zwischen den Vorgängen auf der Sonne und auf der Erde Zwei Gebäude sind für magnetische Untersuchungen bestimmt, das eine zu absoluten Messungen des Erdmagnetismus, das andere zur Feststellung der regelmäßigen Schwankungen und der außerordentlichen Störungen des Magnetismus, die zeitlich mit Vorgängen auf der Sonne zusammenfallen. Ferner soll der „Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin" zufolge für die Beobachtung von Sonnenflecken und Ausbrüchen des Sonnenkörpers Sorge getragen werden, auch für das Studium der Atmosphäre und der Erderschütterungen — Der Wiener flugtechnische Verein hat ein wissenschaftliches Studienkomitee eingesetzt, dessen Zweck die Schaffung eines aëronautischen Observatoriums in Wien ist, wie solche in allen Kulturstaaten schon bestehen, und in dem nicht bloß Aufstiege mit Registrierdrachen in möglichst großer Zahl und zu den höchsten erreichbaren Höhen zur meteorologischen und physikalischen Verwertung stattfinden sollen, sondern auch ein besonderes Augenmerk der flugtechnischen Vervollkommnung der verwendeten technischen Hilfsmittel gewidmet werden wird. Die Anregung hat in den österreichischen Fachkreisen und im Ausland lebhaftesten Widerhall gefunden. — Die Landwirtschaftskammer in Halle a. S. beschloß, 175000 Mk. für den Bau eines bakteriologischen Instituts zu bewilligen. — Die Königliche höhere Maschinenbauschule in Altena a. E. hat im Laufe des Winters auch das hinter dem prächtigen Neubau gelegene Maschinenlaboratorium vollendet und in Betrieb genommen. Für den gesamten Bau ist eine Summe von über 600000 Mk. aufgewendet worden. Die Schule gehört nunmehr zu den besteingerichteten preußischen Anstalten dieser Art. — Die Akademische Gesellsellschaft in Bassel beschloß, 1000 Frcs dem Physiolog.-anatom. Institut zur Anschaffung von Instrumenten zu bewilligen. — Sanitätsrat Dr. Leonhard in Berlin hat das frühere Restaurant Johannesburg in Mülheim a. d. Ruhr der Stadt zum Geschenk gemacht mit der Bestimmung, daß dort eine große Augenklinik eingerichtet wird. — Für das Physikal. Institut der Universität Kiel sind im Staatshaushalt für 1905 zur Beschaffung von Instrumenten für magnetische Untersuchungen 4000 Mk. vorgesehen.

Ueber Chile als Markt für Instrumente und Apparate, über die Abwickelung der geschäftlichen Beziehungen im Einfuhrhandel Rumäniens, über Zollabfertigungsverhältnisse und Anknüpfung von Geschäftsverbindungen im Staate Rio Grande do Sul über den Schiffsbau in Japan und über Warnung vor direkten Geschäftsverbindungen mit den Philippinen und vor Kreditgewährung an dortige Firmen sind den Aeltesten der Kaufmannschaft von Berlin vertrauliche Mitteilungen zugegangen. Näheres ist im Verkehrsbureau der Korporation der Kaufmannschaft von Berlin, Neue Friedrichstraße 54 I, zu erfahren.

Neue Schwedische Zolltarif-Ausgabe: Der Schwedische Zolltarif nebst Taratabelle in der vom 1. Januar 1905 ab geltenden Fassung ist im Dezemberheft des „Deutschen Handels-Archivs" für das Jahr 1904 mitgeteilt. Sonderabdrücke können im Wege des Buchhandels sowie von unserem Verlag zum Preise von 1 M. bezogen werden.

Zollerhebung für einzelne Kataloge und Preislisten beim Eingang mit der Post in Australien. Von der Zollbehörde in Sydney ist auf eine Anfrage, in welcher Weise der Zoll für die in das Gebiet des Australischen Bundes eingeführten einzelnen Nummern von Katalogen und Preislisten*) erhoben wird, mitgeteilt worden, daß nach einer Anweisung der obersten Zollbehörde in Melbourne v. 4. Nov. 1904 die Berechnung des Zolles auf folgender Grundlage erfolgen soll:

	Unzen		
bei Gewicht bis zu	$3^3/_4$	$^1/_2$	Penny
„ „ „ „	$6^1/_2$	1	„
„ „ „ „	9	$1^1/_2$	„
„ „ „ „	12	2	Pence
„ „ „ „	$14^1/_2$	$2^1/_2$	„
„ „ „ „	16	3	„

Der Zoll wird in der Weise erhoben, daß die Postbehörde die zollpflichtige Drucksache mit einer vom Empfänger zu bezahlenden Marke in Höhe des zu erhebenden Zolles versieht und den bezeichneten Betrag bei der Zustellung der Drucksache einzieht. Dem Vernehmen nach sollen ausländische Firmen bereits vielfach den Weg eingeschlagen haben, den Zoll für die nach Australien bestimmten Drucksachen gleichzeitig bei deren Absendung der australischen Postbehörde einzusenden oder einen in Australien wohnenden Agenten mit der Verteilung der Drucksachen und Bezahlung des Zolles zu beauftragen.

Ueber die Ausfuhr wissenschaftlicher, optischer und elektrotechn. Apparate.

Ueber die Einfuhr von Instrumenten in Griechenland berichtet der österreichisch-ungarische Konsul in Athen: In wissenschaftlichen Instrumenten ist ein ausgedehntes Geschäft. Frankreich und Deutschland werden vorgezogen, doch sind auch Waren aus der Monarchie und aus Belgien hier gut vertreten. In elektrischen Apparaten tritt nunmehr Italien auf dem hiesigen Markt siegreich auf, doch werden dieselben noch immer viel aus Deutschland, Frankreich und

*) Vergl. auch No 20 (1901).

auch aus Oesterreich-Ungarn bezogen. Es ist nicht überflüssig, zu betonen, daß Griechenland für die Metallwarenbranche ein sehr aufnahmefähiges Absatzgebiet ist, welchem unsere Industrie erhöhte Aufmerksamkeit schenken sollte. —

Ueber die Einfuhr von optischen Artikeln und Wagen in der **Türkei** finden wir in einem amtlichen Berichte aus Saloniki folgende Angaben bezüglich des letzten Jahres: Besondere Aufmerksamkeit sei der erhöhten Einfuhr in Augengläsern (Brillen, Zwicker) zugewendet, welche hauptsächlich aus Deutschland erfolgt; nach Glasnummern in Papier verpackt, werden sie besonders in billiger Stahlware (bis zu 1 Frank pro Dutzend herab), und sonst in der Preislage von 10 Franken pro Dutzend aufwärts gehandelt. Von sonstigen optischen Artikeln geben ziemlich flott Fernrohre und Binocles von 8 Franken pro Stück aufwärts. Wagen, zumeist Tischwagen, wurden begehrt im Gewichtsvermögen von 1—25 kg, und zwar nur in billigen Sorten aus Deutschland; die 1 kg-Wagen zu 3 Franken, die 5 kg-Wagen zu 5 Franken usw. Auch gehen französische feinere Wagen, meist System Beranger, ferner sogenannte sächsische Wagen aus dem Elsaß von 1—25 kg Tragfähigkeit; für die 5 kg-Wagen wurden 12 Franken, für die 25 kg-Wagen 22 Franken pro Stück bezahlt. Feinste Wagen aus Frankreich finden fast ausschließlich nur in den größeren Städten Abnehmer und stellen sich im Preise bei 5 kg Tragfähigkeit auf 14 Franken, bei 25 kg Stärke auf 30 Franken pro Stück. Von den beiden Messing-Tragschalen wird die eine in Tellerform, die andere in tiefer Kasserolleform mit Drahtgitter verlangt. Große Wagen von 100—1000 kg Wägevermögen kommen aus der österreichisch-ungarischen Monarchie. Handwagen gehen zirka 1500 Dutzend in der Preislage von 2,50 Franken pro Stück. B.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht v. 25. Jan. Vorsitz. F. Harrwitz. Nach Eröffnung der Sitzung machte der Vorsitzende der Versammlung die Mitteilung von dem Hinscheiden des Herrn Prof. E. Abbe. In längerer Rede führte derselbe der Versammlung die wissenschaftliche Bedeutung, insbesondere aber die Verdienste des Verstorbenen um die Arbeiterfürsorge vor und ersuchte die Anwesenden, das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Plätzen zu ehren — Nach Verlesen des letzten Protokolls folgt die Abstimmung darüber, ob der Vorstand berechtigt war, den Antrag O. Mohs, dessen Wortlaut allen Mitgliedern durch Karten bekannt gegeben war, als gegen die Statuten verstoßend, nicht auf die Tagesordnung zu setzen Nachdem der Vorsitzende den Anwesenden, unter welchen sich auch viele der älteren Vereinsmitglieder befinden, die Vorgeschichte des Antrags, sowie die Gründe, welche dem Vorstand zu seinem Vorgehen bestimmten, dargelegt hatte, erfolgte nach einstündiger Diskussion, welche sich streng im Rahmen der Geschäftsordnung hielt, die Abstimmung. Dieselbe ergab mit 38 gegen 11 Stimmen die Zustimmung der Versammlung zu dem Standpunkt des Vorstandes. Nach kurzem Dank des Vorsitzenden für das soeben bewiesene Vertrauen zur Geschäftsleitung schloß die Sitzung um 10¹/₄ Uhr. Aufgenommen in den Verein: R. Hohnhold: angemeldet: J. Gonser, Antwerpen; W. Krentzien; F. Kappler: L. Schmitz. Anwesend: 56 Herren. M. K.

Bücherschau.

Mie, G., Moleküle, Atome, Weltäther. 137 Seit. mit 27 Textfig. Leipzig 1904. Geh. 1.25.

Das in gemeinverständlicher Form geschriebene Bändchen des Professor Dr. G. Mie sucht auf Grund der heutigen wissenschaftlichen Erkenntnis Antwort zu geben auf die Frage: Was ist das eigentliche Wesen der Materie? Die physikalische Atomlehre der Gegenwart ist die kurze, logische Zusammenfassung einer großen Menge physikalischer Tatsachen unter einen Begriff. Diese Tatsachen schildert der Verfasser ausführlich, und zwar, wenn irgend möglich, als einzelne Experimente. Zuerst zeigt es sich, daß man bei allen Versuchen, die Materie zu teilen, schließlich auf eine Grenze stößt, wo sie aufhört, ein einheitliches Ganze zu sein Daraus bildet man sich die Vorstellung, daß alle Materie aus kleinen Bausteinchen, den „Molekülen", zusammengesetzt ist Weiter führen viele physikalische und besonders die chemischen Tatsachen zu dem Schluß, daß die Moleküle selbst noch eine innere Struktur haben, daß sie aus „Atomen" bestehen. Aber auch die Atome selbst — das lehrt die Spektralanalyse — sind nicht in sich starr und unbeweglich, sondern wahrscheinlich noch recht komplizierte Gebilde. Die physikalischen Vorgänge bestehen nicht nur in Bewegungen und Veränderungen der Atome, sie spielen wesentlich in den von Atomen freien, leeren Raum hinein. Das Vakuum hat also auch physikalische Eigenschaften, es ist Materie im weiteren Sinne des Wortes, ungreifbare Materie. Um dies besonders hervorzuheben, hat man ihm den Namen „Weltäther" gegeben. Der Weltäther ist die physikalische Verbindung zwischen den räumlich getrennten Atomen. Der Verfasser bespricht nun die Eigenschaften des Weltäthers, soweit sie in der Elektrizitätslehre und in der Optik erforscht sind, und schließt mit der Frage nach den Beziehungen zwischen Weltäther und Atomen, die eigentlich das Leitmotiv der heutigen physikalischen Forschungsarbeit ist.

Bénard, G. Fernsprecher für den Hausbedarf, ihre Anlage, Prüfung und Instandsetzung. Frei übersetzt und unter Berücksichtigung deutscher Verhältnisse mit Erlaubnis des Verfassers erweitert von Ingenieur Friedrich G. Wellner. 114 Seiten mit 177 Textfiguren. Leipzig 1904 Ungebunden 3,—.

Bénard, G. Die Prüfung, Wartung und Instandsetzung von elektrischen Klingelanlagen und Meldetafeln. Aus dem Französischen frei übersetzt und unter Berücksichtigung deutscher Verhältnisse mit Erlaubnis

des Verfassers erweitert von Ingenieur Friedrich G. Wellner. 101 Seite mit 132 Textfig. Leipzig 1904. Ungebunden 3,—.

Bénard, G. Die Anlage elektrischer Klingeln. Frei übersetzt und unter Berücksichtigung deutscher Verhältnisse mit Erlaubnis des Verfassers erweitert von Ingenieur Paul Fluhrer. 119 Seiten m. 257 Textfiguren. Leipzig 1904. Ungebunden 3,—.

Die drei aufgeführten Bücher, deren Verfasser Vorsitzender des Verbandes elektrotechnischer Unternehmer und Konstrukteure und stellvertr. Vorsitzender der Berufsgenossenschaft für die elektrotechnische Industrie in Paris ist, sind durch die Uebersetzer den deutschen Verhältnissen angepaßt worden und in erster Reihe für alle diejenigen bestimmt, welche der Einrichtung elektrischer Klingelanlagen zunächst fremd gegenüberstehen, aber dennoch nötig haben bis in die Einzelheiten hinein dieselben kennen zu lernen.

Mienley, Emil, Taschenbuch für Telegraphenbaubeamte. 2 Teile in 1 Bd. Straßburg 1904. geb.

Zweck des Buches ist, den Telegraphenbaubeamten als übersichtliches Vermerkbuch zu dienen, das alle erforderlichen Aufzeichnungen über Materialien, Arbeiten, Ausgaben, Abrechnungen usw. in zweckmäßiger Form aufnimmt; ferner soll es als Nachschlagebuch über die beim Telegraphenbau entstehenden Fragen Auskunft erteilen.

Kösters, Dr. W. Der Gummidruck. 108 Seiten mit 1 Titelbild, 4 Bildertafeln u. 22 Textfig. Halle 1904. Ungebunden 3,—.

Eingesandt.

Ueber den Wert deutscher Werkzeuge.

In vielen deutschen Werkstätten, leider namentlich auch in denen der Feinmechaniker und Uhrmacher, herrscht das unberechtigte Vorurteil, ausländische Werkzeuge seien besser als deutsche, ein Vorurteil, von dem die deutschen Fabrikanten und Handwerker sich zu befreien suchen sollten, nicht nur aus Nationalgefühl, sondern auch aus Sparsamkeits-Rücksichten. Der Fabrikant, der den Grossisten unserer Branche seine Werkzeuge verkauft, nimmt allerdings, weil es ja sein Schade nicht ist, Rücksicht auf jene Vorliebe für ausländische Werkzeuge; er fertigt — wenigstens zum größten Teile — im Inlande die Artikel eigenst mit französischen Zeichen an, oder aber er muß, um seine Kunden nach Wunsch zu bedienen, das fertige Werkzeug nach Frankreich senden, wo es mit dem gewünschten Stempel oder Etikett versehen wird und von wo es dann als französische Ware, mit der doppelten Fracht und dem Zoll belastet, zurückkommt; nun erhalten die Mechaniker und Uhrmacher diese so künstlich verteuerten Werkzeuge durch die Vermittelung der Grossisten. Wie ungerecht das Vorurteil für ausländische Werkzeuge ist, geht schon zur Genüge daraus hervor, daß auf allen großen Ausstellungen, auch auf denen aller ausländischen Staaten, die deutschen Werkzeuge stets mit den ersten Preisen ausgezeichnet werden; dies würde gewiß kaum geschehen, wenn das fremde Werkzeug auch nur gleichwertig wäre. Wir möchten als Beweis für das vorstehend Gesagte nur an den Siegeslauf des „made in Germany" erinnern; ursprünglich seitens England als Abwehrmittel gegen das Eindringen deutscher Erzeugnisse auf den englischen Markt verordnet, hat es die gegenteilige Wirkung erzielt und deutschem Fleiße, deutscher Tatkraft und deutscher Tüchtigkeit den ihnen gebührenden Platz auf dem Weltmarkt gesichert.

In Deutschland sind es besonders die jungen Verkäufer in den Großhandlungen, die glauben ihre Kenntnisse in das richtige Licht zu setzen und sich einen gewichtigen Anstrich zu geben, indem sie dem kaufenden Publikum ausländische Werkzeuge dringend anempfehlen und deren scheinbare Vorzüge hervorheben. Erst nach längerem Gebrauch merkt dann der praktische Arbeiter, daß er, wenn er deutsche Ware genommen hätte, mindestens ebensogut, jedenfalls aber billiger gekauft haben würde.

Es dürfte daher im Interesse aller deutschen Feinmechaniker und Uhrmacher liegen, wenn sie beim Einkauf von Werkzeugen nur wirklich deutsche Fabrikate verlangen. E.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger" vom 30. Januar bis 13 Februar 1905.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einspruches etc. werden je nach Umfang für 2,00—2,50 Mk. sofort geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a. B. 34 495. Anordnung für die Telephonie ohne fortlaufenden Leitungsdraht mittels Hertzscher Wellen. A. Blondel, Paris.

Kl. 21a. D. 14 784. Einricht. z. Figurenwechsel bei Typendrucktelegraphen. Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co., G. m. b. H., Berlin.

Kl. 21a. R. 18 798. Verricht. z. Aufrechterhaltung einer gleichmäßigen Bewegung zweier v. verschiedenen Kraftquellen angetriebener rotierender Teile. P. Ribbe, Wilmersdorf.

Kl. 21a. R. 18 991. Fernschnellschreiber. P. Ribbe, Wilmersdorf.

Kl. 21c. M. 25 170. Zeitschalter. B. Miliwojewic, Berlin.

Kl. 21d. W. 23 008. Querkonduktor für Influenzmaschinen. Dr. H. Wommelsdorf, Charlottenburg.

Kl. 21e. G. 19 297. Elektr. Registrierinstrument. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 21e. S. 20 249. Elektrizitätszähler. H. Seidel, Wien.

Kl. 21g. G. 18 289. Verfahren zur Erzeugung wenig gedämpfter schneller elektr. Schwingungen. Ges. f. drahtl. Telegraphie m. b. H., Berlin.

Kl. 21g. H. 34 120. Rotierender Quecksilberunterbrecher mit Einstellvorrichtung für den Anlauf. W. A. Hirschmann, Pankow-Berlin.

Kl. 42a. Sch. 21 420. Ziehfeder; Zus. z. Pat. 110 450. G. Schoenner, Nürnberg.

Kl. 42b. P. 16 048. Tiefenmeßvorrichtung. M. Picard, La Chaux-de-Fonds.

Kl. 42c. Sch. 22 500. Verrichtung zum Ableten v. Wassertiefen bei schlickhaltigem Grunde; Zus. z. Pat. 157 212. F. Schröder, Emden.

Kl. 42d. B. 38 638. Registrierapparat für empfindl. Meßgeräte. Paul Braun & Co., Berlin.

Kl. 42h. F. 19 142. Vorrichtung zur schrittweisen Schaltung v. durch Bänder o. dgl. mit einander verbundenen Bildern für Stereoskope u. ähnl. Apparate. Ch. Fougerat, Lyon.

Kl. 42h. Z. 4316. Als Einzel- oder Doppellernrohr verwendbares Fernglas aus zwei Rohren. O. Zeb, Meiningen.

Kl. 43a. R. 20 446. Elektr. Wächterkontrollvorricht. Zus. z. Anm. R. 19 652. P. Reitz, München.

Kl. 43b. A. 11 370. Selbstverkäufer für Elektrizität, Gas, o. dgl. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 43b. F. 18 880. Selbstkassierender Postkartenverkäufer. Chr. Frasch, Düsseldorf.

Kl. 43b. H. 31 590. Münzwerk für selbstkassierende Gasverkäufer. E. W. Hopkins, Berlin.

Kl. 43b. S. 17 747. Ausgabevorrichtung für selbstkassierende Verkaufsapparate. U. Severin Sjöstrand, Löfholmen.

Kl. 74c. S. 19 411. Feuermeldeeinricht. mit Sicherheitsschaltung. Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 74c. S. 19 659. Vereinigte Feuermelde- und Wächterkontrolleinrichtung. Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 77l. H. 30 241. Zerlegbares Mikrotelephon. Paul Haardegen & Co., Berlin.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21a. 243 254. Mikrotelephon mit auf dem Handgriff verschiebb. Mikrophon. G. Kucher, Fürth i. B., u. C. Christin, Erlangen.

Kl. 21c. 242 380. Luldicht schließender Balg mit Spannfeder, Ventil, Druckknopf u. verstellb. Kontakthülse in Dosenform eingebaut, als Zeit- u. Dauerschalter für elektrische Glühlampenbeleuchtung von Treppenhäusern usw. Dr. M. Zistl, München.

Kl. 21d. 242 409. Scheibe für Wimshurst-Influenzmaschinen. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.

Kl. 21e. 242 668. Arretierung des bewegl. Systems von Spiegelgalvanometern. Keiser & Schmidt, Berlin.

Kl. 21e. 242 664. Anordnung des Vorschaltwiderstandes bei Spiegelgalvanometern. Keiser & Schmidt, Berlin.

Kl. 21g. 242 997. Röntgenröhre mit Ansatz, in welchem sich die Antikathode sowie e. Blende befindet, innerhalb welcher die Kathodenstrahlen verlaufen. Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., München.

Kl. 21g. 243 295. Röntgen-Röhre mit mehreren Reguliervorricht. z. Weicher- bezw. Härtermachen der Röhre zwecks Verlängerung der Lebensdauer derselben. C. H. F. Müller, Hamburg.

Kl. 42h. 242 294. Vorricht. zur Uebertragung von perspekt. gemessenen Winkeln v. Körpern auf die Zeichnung, bestehend aus in Gelenken drehb., mit e. Verlängerung versehenen Stäben. W. Martens, Kiel.

Kl. 42c. 243 367. Gefällmesser mit v. Fernrohr unabhängiger Skala, deren Ablesung mittels Spiegels u. Prismas unmittelbar durch das Okular des Fernrohres geschieht. H. Gernandt, Melsungen.

Kl. 42d. 142 866. Vorrichtung zum Registrieren der Schwingungen elast. Körper, bestehend aus zwischen e. Lichtquelle und e. bewegl. lichtempfindl. Fläche schwingbeweglich angeordneten elastischen Körpern. F. Lux, Ludwigshafen a. Rh.

Kl. 42h. 242 166. Spiral-Pincenez mit auf beliebige Pupillendistanz ein- u. feststellb. Augengläsern und geradlinig verschiebbar, federnd nachgiebig gelagerten Klemmstegen. C. A. Grünenwald, Stuttgart.

Kl. 42h. 242 248. Newton-Sucher mit durchsichtiger d. Visierkorn tragender Scheibe. Fabrik photogr. Apparate a. Akt. vorm. R. Hüttig & Sohn Dresden.

Kl. 42b. 242 473. Objektträger zu stereoskopischen Uebungsbildern für Schielende, mit senkrechter u. wagerechter Verstellung. F. Tornier, Leipzig.

Kl. 42h. 242 631. Projektionsapparat mit mehreren Bildbühnen und mehreren Objektiven. M. Skladanowsky, Berlin.

Kl. 42h. 242 635. Feldstecher mit verstellb angeordnetem Kompaß. Gebr. Koch, Stuttgart.

Kl. 42h. 242 849. Zangenartige Vorricht. z. Einstellen der Präparatdicke an Doppelsägen zur Herstellung mikroskop. Präparate harter Substanzen. Dr. G. Arndt, München.

Kl. 42i. 241 878. Apparat zur Bestimmung der Tropfpunktstemperatur v. Fetten, in Verbindung mit e. Hülse u. Glaskappe zur Aufnahme stets gleicher Mengen der zu prüfenden Substanz. C. Richter Berlin.

Kl. 42i. 242 357. Aus mit Skala versehenem Rohr n. mittels stopfenartig verdickten Teiles flüssigkeitsdicht darin eingelaßter, nicht graduierter Thermometerröhre bestehendes ärztl. Thermometer. G. H. Zeal, London.

Kl. 42i. 242 801. Lampe zur Kalorimetrierung flüssiger Brennstoffe, mit hermet. verschlossenem Behälter. H. Junkers, Aachen.

Kl. 42l. 242 189. Meßinstrument zur sofortigen quantitativen Bestimmung der Harnsäure im menschl. Urin. Heinrich Loewy, Berlin.

Kl. 42l. 242 280. Halbrunde Colorometer-Röhren mit flacher Milchglaswand. A. Eberhard vorm. R. Nippe, Berlin.

Kl. 42l. 243 369. Absorptionsgefäß zum Auffangen v. Schwefelwasserstoff bei Schwefelbestimmungen. C. Gerhardt Marquardt's Lager chem. Utensilien, Bonn.

Kl. 42l. 243 371. Bürette mit Umhüllungsröhre aus Glas, die zum Schutz der Teilung u. Zahlen gegen äußere Einflüsse dient. Alexander Küchler & Söhne, Ilmenau.

Kl. 57l. 242 435. Spiegelsucher für photogr. Apparate mit seitl Steckstift. Fabrik photogr. Apparate a. Akt. vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden.

Kl. 57a. 242 907. Anordnung e. dreikantigen Suchers in Klapp-Kameras von geringer Dicke. Dr. R. Krügener, Frankfurt a. M.

Kl. 57a. 242 983. In ein Metallgehäuse montierter Schlitzverschluß zum Anhängen an photogr. Klapp-Film- etc. Kameras. Fabrik photogr. Apparate a. Akt vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden.

Kl. 74a. 243 194. Feuermelder, bei dem die Meldung durch ein zum Abschmelzen zu bringendes Metallstück veranlaßt wird. R. Kändler, Dresden.

Kl. 74h. 243 022. Elektr. Lichtmelder aus zwei kommunizierenden Hohlkörpern, deren e. geschwärzt ist u. bei Bestrahlung, durch Verschiebung eines Quecksilberfadens e. Kontakt schließt. R. Ullrich. Tegel.

Sprechsaal.

Anfrage 6: Wer liefert billig kleine Funkeninduktoren (2—4 cm Funkenlänge)?

Anfrage 7: Wer liefert runde Rahmen-Uhrgehäuse für elektr Uhren in Holz und Blech?

Antwort auf Anfrage 5: Aus Stahldraht gewundene biegsame Wellen von 3 mm Durchmesser liefert H. Hauptner, Berlin NW. 6; Richard Fröschke, Berlin W. 57; J. Just & Co., Chemnitz i. S.

Jahrg. XIII. Berlin, den 5. März 1905. No. 5.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50 — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg.
Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht

Beschreibung der Versuchseinrichtung beim Föppl'schen Kreiselversuch zur Messung der Umdrehungsgeschwindigkeit der Erde.

Von Diplom-Ingenieur Richard Büll.

Bei dem allgemeinen Interesse, welches der Kreiselversuch zur Messung der Umdrehungsgeschwindigkeit der Erde von Professor Dr. A. Föppl hervorrief, dürfte eine kurze Beschreibung des mechanischen Teiles der Versuchseinrichtung

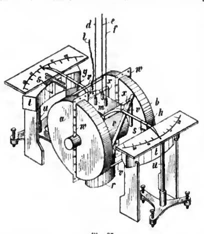


Fig. 37

nicht unerwünscht erscheinen. Der Kreisel besteht, wie aus der Fig. 37 zu ersehen ist, aus zwei Schwungrädern *a*, *b*, die auf den beiden Enden der Welle eines kleinen Elektromotors *c* von $^1/_3$ Pferdestärke aufgesetzt sind. — In der Figur sind die Schwungräder in Blechkappen eingeschlossen; auf den Grund, weshalb dies geschieht, kommen wir später zurück —. Der Motor selbst ist an drei Stahldrähten *d e f* aufgehängt, die an der Decke des Versuchsraumes befestigt sind. Infolgedessen vermag sich die Achse des Elektromotors nur in der Horizontalebene zu bewegen. Die Achse des rotierenden Kreisels sucht sich dann, wie bekannt, in der Weise in die Meridianebene einzustellen, daß der Drehungsvektor, d. h. diejenige Seite, von der aus gesehen der Motor im Uhrzeigersinn umläuft, gegen Süden sich wendet. Infolge des die Motorachse in die Gleichgewichtslage zurückdrehenden Momentes der trifilaren Aufhängung kommt es jedoch nicht zum Zusammenfallen zwischen Motorachse und Meridianebene, sondern es bildet sich für den rotierenden Kreisel eine der jeweiligen Anfangslage und Tourenzahl entsprechende neue Gleichgewichtslage aus, die dann mit der theoretisch berechneten verglichen werden kann. Zum Messen dieser neuen Gleichgewichtslage sind mit dem Elektromotor zwei Zeiger *g* und *h* verbunden, die auf Gradteilungen einspielen. Bevor ich zur Beschreibung der Einzelheiten übergehe, möchte ich noch bemerken, daß die Theorie des Versuches und die durch den Kreiselversuch gewonnenen Beobachtungsergebnisse von Herrn Professor Dr. Föppl in den Sitzungsberichten der mathem.-physik. Klasse der Kgl. Bayr. Akad. d. Wissenschaften, Heft 1 (1904) veröffentlicht wurden. Einen Abdruck dieser Abhandlung

findet man außerdem in der Physik. Zeitschr. Nr. 14 (1904).

Die beiden Schwungräder *a b* des Elektromotors *c* sind aus je 2 Ringen *i* und einer Scheibe *k* in der Weise, wie Figur 38 es zeigt, zusammengenietet. Der äußere Durchmesser eines Schwungringes beträgt 500 mm, der innere 400 mm, während die Breite 43 mm ausmacht. Die an Stelle der Arme tretende Scheibe *k* hat im abgedrehten Zustande rund 4 mm Stärke. Das Gewicht eines Schwungrades beträgt 30 kg, die beiden Schwungräder sind vollständig abgedreht. Das durch Rechnung ermittelte Trägheitsmoment eines Schwungrades ist rund 13,3 cm kg sek².

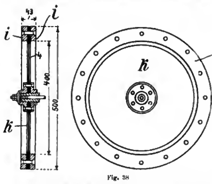


Fig. 38

(in technischem Maßsystem). Der Elektromotor, ein von Siemens & Halske bezogener Poliermotor für Gleichstrom (G M 4 P) vermag dem Kreisel bei der angewandten Ankererregung eine Tourenzahl bis zu 2500 Touren per Minute zu erteilen. Die Spannung des angewandten Stromes beträgt 220 Volt. Der Motor selbst kann nach beiden Richtungen hin umlaufen, zu diesem Zweck besitzt die Schalttafel die dazu erforderlichen Einrichtungen. Außerdem kann der Motor erforderlichenfalls kurz geschlossen werden, sodaß sich dann mit Hilfe eines zu diesem Zweck besonders geeichten Voltmeters die Tourenzahl ablesen läßt. Die Zuführung des Stromes zum Motor geschieht von der Decke aus durch die in der Fig. 37 sichtbaren, lose herabhängenden Stromzuführungsdrähte *l*.

Zur Ermöglichung einer Drehung der Schwungradachse um die Vertikale dienen, wie schon oben bemerkt, die drei Stahldrähte *d e f*, an denen der Elektromotor *c* aufgehängt ist. Da das den Motor in die Gleichgewichtslage zurückdrehende Moment der trifilaren Aufhängung möglichst klein sein soll, sind die Drähte selbst möglichst lang zu wählen. Im vorliegenden Falle erhielten sie, der Höhe des verfügbaren Raumes entsprechend, eine Länge von rund 6,60 m. Im Gr... bilden die drei Drähte ein gleichseitiges D... von 6 cm Seitenlänge. Um eine möglichst g... Empfindlichkeit der ganzen Vorrichtung z... reichen, war es notwendig, mit der Draht... der Aufhängedrähte auf das äußerst zul... Maß herabzugehen. Es wurde daher ein St... draht von 1,5 mm Dicke angewandt. Der...

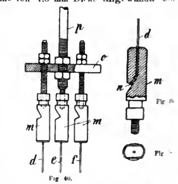


Fig. 40.

besitzt eine Tragfähigkeit von 330 kg ... also, da die ganze Vorrichtung, Elektro... nebst Schwungrädern und Umkleidung 10... wiegt, eine noch ausreichende Sicherheit ... handen. Dabei ist allerdings zu beachten, ... die Drähte beim Anlaufen des Elektromotors ... ziemlich starken Erschütterungen ausgesetzt ... Nicht uninteressant dürfte die Befestigung ... Drähte am Motor und an der Decke sein ... wurde hier zunächst der an den Enden mit ... einer Feile etwas geraubte Draht durch ... Hülse *m* (Fig 39a) aus Messing geschoben, ... am Ende ein kleines Köpfchen *n* angenietet ... darauf das Ganze zwischen den Druckplat... einer hydraulischen Presse stark zusammen... gedrückt, so daß dann der Messingzylinder ... im Grundriß (Fig. 39b) ersichtliche Form erhie... Diese Anordnung hat sich sehr gut bewährt.

An der Decke waren die drei Messingzylinder ... in die die Drähte eingepreßt waren, mit ihren ... in Gewinde auslaufenden Enden durch die Löch... einer Platte *o* in der in Figur 40 abgebildeten Weise geschoben. Oben war dann Mutter und Kontremutter angebracht, so daß jedem Draht die erforderliche Länge gegeben werden konnte. Das dabei angewandte Gewinde der Schrauben (Ganghöhe nur ½ mm) hat sich sehr vorteilhaft erwiesen, da nur dadurch ein genaues Horizontalstellen der Motorachse ermöglicht wurde. Die Platte selbst war an einem Haken *p* mit Mutter und Kontremutter befestigt, so dass die Motorachse in jede Richtung in der horizontalen Ebene

gebracht werden konnte. Es war dies notwendig, um eine genaue Einstellung der Motorachse in die Meridianebene oder senkrecht zur Meridianebene zu ermöglichen, da für diese Anfangsstellung in den beiden Hauptlagen die Versuche durchgeführt wurden.

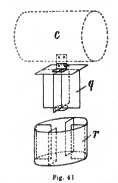


Fig. 41

Sehr wichtig war die Dämpfung der ziemlich rasch vor sich gehenden Eigenschwingungen des Motors bei verschiedenen Tourenzahlen. Zunächst war für diesen Zweck unten am Motor c (Fig. 41) ein Flügel q mit 4 Schaufeln angebracht, der in einen Topf r eintauchte, in dem Rizinusöl sich befand. Zur Erhöhung des Flüssigkeitswiderstandes waren außerdem in dem Topf entsprechende Schaufeln eingelötet, so daß das Oel einen ganz bestimmten Weg machen mußte.

Außerdem mußte noch eine weitere Dämpfung angewandt werden, die dann an den horizontal am Motor verstehenden, schon eingangs erwähnten Zeigern g und h (Fig. 37) befestigt wurde. Hier bewegten sich einfach rechteckige Flügel s in nach Kreisbögen geformten Blechgefäßen t. Für diese beiden Gefäße wurde Schmieroel als Dämpfungsmittel angewandt, da bei Rizinusöl die früher periodischen Schwingungen der Motorachse um die Gleichgewichtslage ganz erloschen und die Bewegung aperiodisch wurde. Diese Blechgefäße waren auf Ständer aus Holz gestellt, welch letztere auf dem Fußboden ihre Aufstellung fanden.

Die Zeigerausschläge selbst wurden an den beiden schon eingangs erwähnten Gradteilungen abgelesen. Diese Gradbögen waren auf besonderen Ständern u angebracht und wurden genau zentrisch zum Mittelpunkt des durch die drei Aufhängedrähte gebildeten Dreiecks aufgestellt. Der Radius des Gradbogens betrug 51,5 cm; bei der gewählten Teilung des Bogens in Grade konnten $^1/_{10}$ Grade noch gut geschätzt werden.

Ich muß nun auch kurz auf die Verkleidung, die der Motor erhielt, zurückkommen. Bei den ersten Versuchen machte der durch die Schwungräder verursachte Wind die einzelnen Beobachtungen ziemlich unzuverlässig. Es wurden daher die beiden Schwungräder mit Blechtrommeln verkleidet, (wie Figur 37 zeigt), so daß die durch den Wind verursachten Kräfte, innere waren. Die aus 1 mm starkem, verbleiten Eisenblech zusammengelöteten Kästen schlossen sich den Schwungrädern ziemlich eng an (1 cm Zwischenraum). Zuletzt wurden die beiden Blechgehäuse für die Schwungräder noch durch einige aus Blech gebildete Winkeleisen v gegenseitig versteift, so daß die unangenehmsten Resonanzerscheinungen der Kästen aufgehoben waren. Dieselben führten nämlich ohne Versteifung bei verschiedenen Tourenzahlen höchst unliebsame Schwingungen aus. Es gelang aber durch diese Versteifungen, diese nachteiligen Erscheinungen so ziemlich ganz zu beseitigen. Nur bei 1300 und 1500 Touren führt der Motor noch einige unerwünschte Schwingungen aus, das heißt, die Blechgehäuse gehen einen trommelnden Ton von sich. Das Gehäuse selbst ist in der Mitte zum Zweck des Aufsetzens auf die Schwungräder bei w geteilt und hier, wie aus der Fig. 37 ersichtlich ist, dann nachträglich zusammengeschraubt. Die Befestigung der Blechtrommeln am Motor erfolgte in der Art, daß jede Hälfte eines Blechgehäuses durch einen eisernen Winkel x mit dem Motor c verschraubt wurde. Die Verkleidung wiegt insgesamt 12,2 kg. Die Abdichtung der einzelnen Teile untereinander geschah durch Modellierwachs.

Zum Schlusse möchte ich hier noch bemerken, daß die mit dieser Versuchseinrichtung gewonnenen Resultate die Umdrehungsgeschwindigkeit der Erde auf etwa 2 Prozent genau ergaben.

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung.

Von Dr. Otto Steffens, Hamburg.

Teil I.

(Fortsetzung.)

Diese Uebelstände suchte man auf verschiedene Weise zu beseitigen. W. Lambrecht in Göttingen gab seinem Instrument, dem „Polymeter" (Fig. 42) ein kleineres Volumen, wählte statt des einzelnen Haares ein Haarbündel und legte das Haarende nicht um eine Rolle, sondern befestigte es an einem kurzen Hebelarm, wie die Figur 43 in natürlicher Größe zeigt. Durch die letztere Einrichtung erreichte er, daß der Zeiger angenähert gleiche Wege zurücklegt, wenn sich die Feuchtigkeit schrittweise um gleiche Beträge ändert. Zugleich gewann er durch Verwendung des Haarbündels größere Energieen zur Ueberwindung der Achsenreibung und konnte sein Instrument für den Preis von 20 Mk. in den Handel bringen.

Jedoch gelang es dem Lambrecht'schen Polymeter nicht, das Koppe'sche Hygrometer zu ver-

drängen. Vor allem ist die Verwendung eines Bündels von Haaren nicht einwandfrei, und die Justierung erschwert. Für praktische Zwecke dürfte es jedoch wegen seinen geringeren Preises empfehlenswerter sein als das Koppe'sche.

Um gleiche Abstände der Teilstriche auf der Skala zu erzielen, hat man die letztere nach in Millimeter geteilt. Diese werden nach einer Tabelle in Prozente umgewandelt. Eine solche Einrichtung mag für wissenschaftliche Zwecke ihre Vorteile haben, für den Gebrauch im praktischen Leben jedoch ist sie nicht tauglich.

Andere gaben der Rolle, welche auf der Achse sitzt, an Stelle eines kreisförmigen Querschnitts einen solchen von elliptischer Gestalt, so daß die mit zunehmender Feuchtigkeit immer kleiner werdenden Verlängerungen des Haares hierdurch näherungsweise ausgeglichen werden.

Fig. 42.

Allein als das Einwandfreieste muß es bezeichnet werden, wenn man bei jedem Haar-Hygrometer die Skala individuell und rein empirisch mit Hilfe eines weiter unten beschriebenen hygrometrischen Normal-Instrumentes bestimmt; denn die verschiedenen Haare verhalten sich verschieden und die Ausdehnungen erfolgen nicht völlig gesetzmäßig.

Fig. 43.

Offenbare Vorteile besitzen diejenigen Haar-Hygrometer, bei welchen die Achse ganz vermieden ist, und die kleinen Längenänderungen mit andern Hilfsmitteln gemessen werden.

In Frankreich ist vielfach die Methode Anwendung, ein etwa ein Meter langes Haar senkrecht aufzuhängen und mit einem kleinen in eine Spitze auslaufenden (lotähnlichen) Gewicht zu belasten, welches bei wechselnden Feuchtigkeitsgraden sich über einer Skala auf und abbewegt.

Instrumente dieser Art sind gewiß denkbar einfach, haben jedoch den Fehler, eigentlich nur im Zimmer benutzt werden zu können, da sie bei Aufstellung im Freien wegen ihrer Größe einer voluminösen Schutzvorrichtung gegen Sonne und Regen bedürfen.

Der Mechaniker O. Behne in Berlin läßt die Spitze über einer geteilten Milchglas-Skala spielen und gibt dem ganzen Apparat eine mäßige Länge, so daß derselbe für manche praktische Zwecke, wo eine geringere Genauigkeit verlangt wird, brauchbar ist.

Um die Längenänderung des Haares unter Verwendung von Achsenlagern genau zu bestimmen, konstruierte Verfasser ein noch nicht näher beschriebenes, im Jahre 1904 in der Meteorologischen Gesellschaft zu Berlin vorgeführtes elektrisch wirkendes „Alarm-Hygrometer", dessen Prinzip darin besteht, daß dem in einen Bügel aus Platindraht endenden Haar von unten her ein Platinblech genähert wird, bis Kontakt und Stromschluß entsteht. Ein winziges elektrisches Läutewerk kennzeichnet den Moment des Kontaktes, wo denn die Ablesung des Feuchtigkeitsgrades an der das Platinblech tragenden Mikrometerschraube geschieht. Als Stromquelle dient ein kleines Trocken-Element, welches in den Sockel des Instruments eingesetzt ist. Die „Alarm"-Vorrichtung besteht darin, daß, sobald ein be-

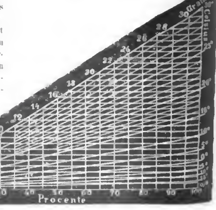


Fig. 44.

stimmter Feuchtigkeitsgrad überschritten wird, den man durch Heben oder Senken des Platintellers beliebig einstellen kann, das Läutewerk selbsttätig in Tätigkeit tritt. Bestimmt ist dieses Instrument vornehmlich für Krankenhäuser, in welchen die Luftfeuchtigkeit sich innerhalb bestimmter Grenzen halten soll, sowie für Trockenanlagen, für Pulvermagazine und dergl.

Erwähnt sei schließlich noch, daß mit der Messung der *relativen* Feuchtigkeit mittels der genannten Haar-Hygrometer gewöhnlich zugleich eine Temperaturmessung verbunden wird, um so auch die *absolute* Feuchtigkeit nach dem in der Einleitung gegebenen Verfahren ermitteln zu können. Einfacher gestaltet sich die Bestimmung der absoluten Feuchtigkeit aus der Kenntnis der relativen und der Temperatur unter Zuhilfenahme des Diagramms der Figur 44. Es sei z. B. die Ablesung am Hygrometer 65 %, am Thermometer 10° C. Geht man vom Schnittpunkt der Linien 65 und 10 in der Horizontalen nach links, so erhält man die Zahl 6, d. h. es sind 6 Gramm Wasser in einem Kubikmeter enthalten.

Ueberblickt man die Leistungen der Haarhygrometer, so ergibt sich, daß es sich durchaus der Mühe verlohnt durch neue Konstruktionen, welche die Mängel derselben wenigstens teilweise beseitigen, ihre Leistungsfähigkeit zu erhöhen.

Wenn die Haarhygrometer in extremen Verhältnissen der Luftfeuchtigkeit ungenaue oder sogar ganz unbestimmte Werte angeben, so ist *dieser* Mangel in der *Methode* begründet und in mehr oder minder starkem Maße allen Instrumenten eigen, welche auf der Formänderung hygroskopischer Körper beruhen. Er muß also in Kauf genommen werden und auf seine Beseitigung braucht nicht das Augenmerk gerichtet zu werden. Das gleiche dürfte von dem Uebelstande gelten, daß die hygroskopischen Hygrometer nach langem Aufenthalt in nebliger sowie in sehr trockener Luft auch innerhalb des sonst verläßlichen Meßbereichs unrichtige Angaben zu machen pflegen. Dieser Mangel beruht ebenfalls in der Methode und hat eine gewisse Verwandtschaft mit den Eigenschaften überanstrengter Federn: ihn zu beseitigen, erscheint aussichtslos.

Anders verhält es sich schon mit den *prinzipiellen* Fehlern der Haarhygrometer. Insonderheit dürfte es erreichbar sein, die winzigen Kräfte, welche bei Aenderungen der Feuchtigkeit für die Ueberwindung der Widerstände der Anzeigevorrichtung verfügbar sind, durch geeignete Maßnahmen zu vermehren. Einfach ein Bündel von Haaren zu verwenden, ist nicht empfehlenswert; denn wenn auch die Haare außerordentlich elastisch sind, so hindert dies doch nicht in hinreichendem Maße, daß immer das kürzeste Haar des Bündels in Aktion tritt, während die übrigen mehr oder weniger schlaff herabhängen.

Ein offenbarer *technischer* Mangel liegt in der Verwendung von Achse und Lager, um die kleinen, mit bloßem Auge kaum erkennbaren Längenänderungen der Haare durch Zeiger sichtbar zu machen. Es erscheint nicht unmöglich, ein anderes Prinzip zu Grunde zu legen. Dies ist schon mit gutem Erfolge bei dem vom Verfasser konstruierten, weiter oben angedeuteten „Alarm-Hygrometer" versucht worden. Bei diesem Instrument wird die Haarlänge auf elektrischem Wege mikrometrisch gemessen, so daß keinerlei Zerrungen an den Haaren entstehen, wie es bei den Zeigerhygrometern infolge der Achsenreibung der Fall ist.

Ich gehe nunmehr zu einer kurzen Charakterisierung derjenigen Instrumente über, welche auf der Formänderung anderer hygroskopischer Körper beruhen. Keines von diesen hat sich in dem Grade bewährt, daß es auf wissenschaftliche Beachtung Anspruch erheben könnte. Die Genauigkeit der Angaben steht erheblich hinter derjenigen der Haarhygrometer zurück. Darum werden sie in der Meteorologie kaum irgendwo verwendet. Sie stellen auch eigentlich weniger Hygrometer, also Apparate, mit deren Hilfe *Messungen* gemacht werden sollen, als vielmehr Hygroskope dar, also Instrumente, an welchen man nur von den Veränderungen der Luftfeuchtigkeit im großen und ganzen Kenntnis erhält, ohne auf den Grad der Aenderungen besonderes Gewicht zu legen.

Solche Hygroskope, welche in zahlreichen Formen konstruiert worden sind, haben in praktischer Hinsicht immerhin ein nicht unbedeutendes Interesse. Infolge ihrer verhältnismäßig großen Einfachheit und besonders wegen ihrer geringen Kosten werden sie zu den verschiedensten Zwecken in großer Zahl gebraucht. Man sieht sie in dem Zimmer des gewöhnlichen Mannes, in Museen usw., überall dort, wo es auf etwa 10 % Feuchtigkeit mehr oder weniger nicht so sehr ankommt. Sie haben zweifellos ein großes technisches Interesse, und wenn es gelingt, ein Instrument zu erfinden, welches bei gleichem Preise den Vorzug größerer Lebensdauer oder Präzision besitzt oder auch wohlfeiler ist bei gleicher Leistung wie die bekannten Formen, so bedeutet dies zweifellos einen nennenswerten Erfolg.

Die gegenwärtig vorhandenen Hygroskope sollen im folgenden möglichst vollzählig behandelt werden, jedoch nur hinsichtlich ihres Prinzips, da die Ausführungsformen zu verschiedenartig sind

(Fortsetzung folgt.)

Elektro-pneumatisches Signal- und Weichenstellwerk der Westinghouse Company.

Von E. Gollmer,
Vorsteher der Eisenbahn-Telegraphenwerkstätte in Altona.

Zunächst diene folgende Darstellung als Vorbemerkung:

Zur Erhöhung der Sicherheit des Eisenbahnbetriebes auf den Bahnhöfen dienen die Zentral-Signal- und Weichenstellwerke. Diese Einrichtung besteht darin, daß die Vorrichtungen zum Stellen der Signale und Weichen mittels Rohrgestängen, Doppeldrahtzügen u. s. w. unter Anwendung von Winkelhebeln, Umlenkrollen und dergleichen nach einer bestimmten Stelle zusammengeführt sind, so daß die Bedienung von einem Beamten bewirkt werden kann. Hierzu sind für jede Weiche und jedes Signal je ein besonderer Stellhebel vorgesehen, die eine deutliche Bezeichnung der Weichen und Signale tragen, für welche sie dienen. Zugleich sind diese Hebel in wechselseitige Abhängigkeit gebracht, so daß niemals ein Signal auf „Fahrt" gestellt werden kann, wenn auch nur eine Weiche der Fahrstraße oder eine die Fahrstraße etwa gefährdende Weiche des Nebengleises falsch steht; ist aber das Signal gezogen, so werden hierdurch die betreffenden Weichen in ihrer Stellung verschlossen. Einbezogen in die Abhängigkeit sind natürlich auch die sich gefährdenden Signale, so daß nie einander „feindliche" Signale zugleich gezogen werden können. Scheinbar sichert hiernach das auf „Fahrt" gestellte Signal die Fahrstraße vollkommen; es darf aber nicht außer acht gelassen werden, daß oft einige Weichen hinter dem Signal liegen, und wird nun das Signal nach Passieren des Zuges auf „Halt" gestellt, so ist die Weichenverriegelung aufgehoben und die etwa nach vorn belegene Weiche kann unter dem Zuge umgestellt und dieser so gefährdet werden. Neben verschiedenen anderen, zur Verhütung dieses Mißstandes angewandten Mitteln, scheint die seit einigen Jahren angeordnete elektrische Verriegelung der Fahrstraße dem Zwecke am vollkommensten zu entsprechen, bei welcher Einrichtung dem Zuge selbst die Entriegelung der Fahrstraße übertragen ist, und zwar tritt diese ein, wenn die letzten Zugachsen eine hinter dem Gefahrpunkte belegene, äußerst sicher wirkende Schienenkontakteinrichtung passieren. Sollte hierbei das Signal vorzeitig auf „Halt" zurückgelegt werden, so bleibt dennoch die Fahrstraße gesichert. Neuerdings hat man den weiteren und für die Betriebssicherheit sehr wichtigen Schritt getan, die Ausfahrtsignale auf dem elektrischen Wege auf „Halt" zu stellen, welche Funktion auch dem Zuge selbst vermittels der erwähnten Schienenkontakteinrichtung übertragen ist. Das „Auf-Fahrt" Stellen erfolgt hierbei auf mechanischem Wege mittels Stellhebel und dergleichen. — Erwähnt muß hier auch werden, daß alle „zentralisierten" Weichen mit sogenannten aufschneidbaren Spitzenverschlüssen versehen sein müssen, welche ermöglichen, daß eine etwa falsch stehende Weiche durch ein sich in falscher Richtung bewegendes Fahrzeug „aufgeschnitten" werden kann, ohne daß dadurch eine Beschädigung derselben erfolgt; in diesem Falle muß am Stellhebel ein Sichtsignal erscheinen, gleichwie sich nunmehr kein Signal auf „Fahrt" stellen lassen darf, in dessen Fahrstraßenbereich die aufgeschnittene Weiche liegt.

Neben diesen mit Rohrgestängen und Drahtzügen arbeitenden Stellwerken hat man auch solche mit Druckwasser, Glyzerin, Druckluft und Elektrizität betriebene. Besonders die letzteren, von Siemens & Halske, A.-G., konstruiert und bereits in vielen Exemplaren ausgeführt, vereinigen viele Vorzüge in sich. Neben großer Betriebssicherheit ist wesentlich der verhältnismässig geringe Raum, den dieselben einnehmen. Man wird die Wichtigkeit des letzteren begreifen, wenn ich anführe, daß manche Stellwerke mehrere hundert Hebel zum Stellen von Weichen, Signale und Verschluß von Fahrstraßen haben, bei deren Bedienung oft Sekunden eine Rolle spielen und deren jeweilige Stellung man stets mit Sicherheit übersehen können muß.

Auch den elektrischen Blockwerken, meist in Verbindung mit den Stellwerken, ist eine überaus große Rolle für die Erhöhung der Betriebssicherheit vorbehalten, doch soll auf deren Eigenheiten nicht eingegangen werden, da die über den Rahmen des Themas hinausführen würde; Zweck der vorstehenden Darstellungen sollte nur sein, die verschiedenartigen Eigenheiten der neuen „Elektropneumatischen Stellwerke" dem Verständnis des Leserkreises dieses Blattes möglichst nahe zu bringen.

Bei dem neuen, von der Westinghouse Company — wohl allen Lesern bekannt durch ihre bei den preußischen Staatsbahnen vorzüglich eingeführten Luftdruckbremsen der Eisenbahnzüge — konstruierten Stellwerkssystem wird die Bewegung der Signalarme und Weichenzungen durch Druckluftmotoren bewirkt, deren Steuerung auf elektrischem Wege erfolgt. Zu diesem Zweck ist ein Druckrohrnetz vorhanden, welches unter 4–5 Atm. Druck arbeitet und an welches die Arbeitsmotoren angeschlossen sind. Die Steuerstromkreise werden von einer Akkumulatorenbatterie von ca. 14 Volt Spannung gespeist, die in dem eigentlichen Stellwerksgebäude aufgestellt ist. An den Signalarmen und Weichenzungen befinden sich Kontaktvorrichtungen, welche einen Kontrollstromkreis öffnen oder schließen, sowie auch die Bedienungshebel entsprechend verriegeln; Weichen und Signale sind somit in Abhängigkeit von einander gebracht.

Die für Signale und Weichen benutzten Motoren weichen insofern von einander ab, als bei ersteren die Druckluft in dem Arbeitszylinder nur in einer Richtung wirkt, so daß das Signal nach Absperrung der Druckluft unter Einwirkung einer starken Feder in seine Haltstellung zurückgeht. Bei den Weichen werden dagegen beide Bewegungen der Zunge durch Druckluft bewirkt, indem die Luft einmal oberhalb, das andere Mal unterhalb des Arbeitskolbens eingeführt wird. Dieser Kolben ist mit den Angriffsvorrichtungen der Signalarme bezw. Weichenzungen mechanisch gekuppelt. — Die ganze Einrichtung ist der früher bei den preußischen Staatsbahnen verwendeten Carpenterbremse nachgebildet, bei der aller-

dings eine elektrische Steuerung des Kolbens fehlte und die Druckluft stets die gesamte Rohrleitung durchströmen mußte. —

Ueber die Einrichtung und Wirkung zunächst des **Signalmotors** diene folgende kurze Beschreibung: Die Einströmung der Luft in den Zylinder *A* (Fig. 45), wird durch ein Ventil *P V* geregelt, welches unter dem Druck einer Feder geschlossen ist, wenn der Elektromagnet *M* nicht vom Strome erregt ist. Erhält *M* Strom, so wird sein Anker angezogen, dadurch die Feder zusammengedrückt und das Ventil geöffnet; hierbei schließt ein am Anker vorgesehener Kegel die Verbindung mit der Außenluft ab. Hierdurch wird der Kolben *K* herabgedrückt und der Signalarm in die Fahrtstellung gebracht. Nach Unterbrechung des Stromes in *M* drückt die Feder des unteren Ventiles den Anker nach oben, das Einlaßventil schließt sich und der Kolben *K* kehrt unter dem Drucke der am Signalarm vorgesehenen Feder in die Anfangslage zurück, wobei die im Zylinder enthaltene Druckluft aus der Ausströmungsöffnung herausgedrückt wird. Es ist klar, daß bei entsprechender Verminderung des Druckes in der Luftleitung das Signal stets die „Haltstellung" einnehmen wird, so daß bei einer Störung der Anlage eine „Gefahrstellung" des Signals ausgeschlossen erscheint. Eine am Signalarm angebrachte Kontakteinrichtung zeigt durch den von ihr abgezweigten Kontrollstromkreis an, wenn der Signalarm etwa in einer Zwischenstellung stehen geblieben ist; eine dazu gehörige Weiche bezw. ein zweites „feindliches" Signal kann nunmehr nicht eher bedient werden, als bis der Signalarm in die richtige Lage gebracht worden ist.

Fig. 45.

Bei dem **Weichenmotor** kann, wie bereits oben erwähnt, der Kolben *K* (Fig. 46) auf- und abbewegt werden. Für die Verteilung der Druckluft im Zylinder *A* ist, ähnlich wie bei einer Dampfmaschine, ein mit 2 Steuerkolben *S* starr verbundener Steuerschieber *S V* vorgesehen, der sich in einer zentralen Luftkammer bewegt und durch eine Arretierung *L* festhalten läßt. Aehnlich wie beim Signalmotor, wird der Luftzutritt zu jedem der beiden Steuerzylinder durch ein Ventil *P V* vermittelt, das durch den Elektromagneten *M* gesteuert wird. Einer der beiden Steuerkolben *S* steht ständig unter Druck; ist es, wie bei der Figur, der linke Kolben, so wird der zugehörige Elektromagnet vom Strom durchflossen. In diesem Falle schließt beim rechten Kolben der obere Sitzkegel die Verbindung mit der Luftkammer ab, während der untere Sitz abgehoben ist, so daß der Zylinderraum mit der äußeren Atmosphäre kommuniziert. Bei *R* ist die Rohrleitung angeschlossen. Um eine Weiche umzulegen, muß ein Stromkreis geöffnet und ein

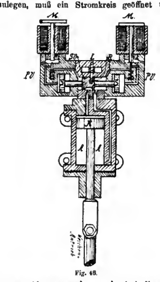


Fig. 46.

zweiter geschlossen werden, wodurch bedingt kaum eine falsche Weichenstellung — etwa durch Störungsströme — herbeigeführt werden kann. Da die Weichenzunge stets durch den Luftdruck an die betreffende Backenschiene angedrückt wird, können hier die vorher erwähnten Spitzenverschlüsse entbehrt werden, und zufolge der Elastizität der Luft wird sich die Weiche beim etwaigen Befahren in verkehrter Richtung auch ohne Beschädigung „aufschneiden" lassen und mit Sicherheit in ihre ursprüngliche Lage zurückgehen. Wie beim Signalmotor, so ist auch hier eine Kontaktvorrichtung nebst Kontrollstromkreis vorhanden, und zwar für beide Stellungen der Weiche. An elektrischen Leitungen sind 2 für die Bedienung und 2 für die Kontrolle nötig, wogegen die Signalstellung für beide Zwecke je eine Leitung erfordert. Als Rückleitung wird die Erde benutzt.

Ueber die Abhängigkeiten und Verriegelungen der Bedienungshebel ist zu bemerken, daß dafür segmentförmige Führungen und Sperrklinken vorgesehen sind; der Bedienungshebel läßt sich in der Führung bewegen, wird aber von der Sperrklinke festgehalten, solange der im Kontrollstromkreise eingeschaltete Elektromagnet stromlos ist. Durch die am Signalarm bezw. den Weichenzungen angebrachten Kontaktvorrichtungen wird bei gegenseitiger richtiger Stellung der Kontrollstromkreis geschlossen, und erst dann kann der Stellhebel weiterbewegt werden. Die Verriegelung erfolgt natürlich automatisch. Die Ein-

richtung läßt sich auch so treffen, daß die Verriegelung von einer „Befehlsstelle" elektrisch erfolgt und diese dem Stellwerkswärter so das Gleise bestimmt, das befahren werden soll.

Die für den Betrieb erforderliche Preßluft liefert ein Kompresser, der an passender Stelle aufgestellt wird. Der Verbrauch an Druckluft soll ein sehr geringer sein und für größere Anlagen etwa 0,03 cbm in der Minute und pro Motor betragen

Ob diese neuen Stellwerke die vom Erfinder und von den Erbauern in sie gesetzten Erwartungen erfüllen, können natürlich nur erschöpfende Versuche ergeben.

Neue Apparate und Instrumente.

Quecksilberstrahl - Unterbrecher mit intermittierendem Strahl von H. Boas.

Wie bei dem vor einigen Jahren von H Boas konstruierten Turbinen-Unterbrecher*), wird auch bei der neuen Unterbrecher-Type Stromschluß und Unterbrechung durch einen Quecksilberstrahl bewirkt, jedoch

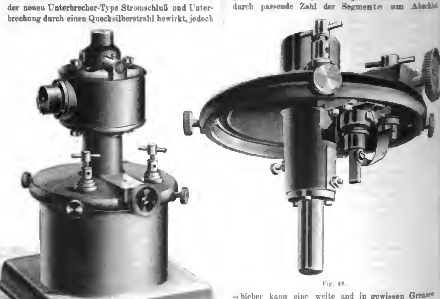


Fig. 47

Fig. 48

ist die ganze Konstruktionsausführung eine vollständig andere und neue. Die Fig. 47 zeigt den ganzen Apparat geschlossen, Fig 48 den abgehobenen Deckel des unteren Teiles allein. Während bei der früheren Konstruktion ein Quecksilberstrahl, der aus einer Düse ausspritzt, im Kreise rotiert, spritzt hier ein feststehender Quecksilberstrahl gegen einen davor befindlichen Kontakt der vermittels einer Schraube und Schlittenverschiebung um ein gewisses Maß vor der Düse hin- und herbewegt werden kann. Das Quecksilber wird vom Boden eines geeignet geformten Gefäßes durch eine Transportschnecke im Innern einer zylindrischen Röhre hochgehoben und spritzt durch die erwähnte Düse in horizontaler Richtung aus. Die Transportschnecke wird durch einen direkt auf dem Unterbrecher angebrachten Elektromotor (Fig. 47) in Umdrehung versetzt. An der Welle der Transportschnecke befindet sich eine Sektorenscheibe, die so im zylindrischen Steigrohr läuft, daß sie den Eintritt zur Düse abwechselnd verschließt und freigibt. Es wird hierdurch bewirkt, daß das Ausfließen des Quecksilbers periodisch gehindert wird. Als Folge davon spritzt aus der Düse ein intermittierender Quecksilberstrahl heraus. Dieser Quecksilberstrahl gibt nun abwechselnd zwischen Düse und Kontakt Stromschluß und Unterbrechung. Durch geeignete Rotationsgeschwindigkeit des Motors und durch passende Zahl der Segmente am Abschluß-schieber kann eine weite und in gewissen Grenzen beliebige variable Unterbrechungszahl erzeugt werden.

Für gewöhnlich werden die Sektorenscheiben mit zwei Segmenten geliefert, wodurch eine mittlere Unterbrechungszahl von etwa 70 in der Sekunde entsteht. Der Unterbrecher hat vor allen bisher konstruierten Modellen von Quecksilberunterbrechern den Vorteil daß die Unterbrechungen mit einer außerordentlichen Gleichförmigkeit erfolgen und daß der Abriß des Stromes sehr rapide ist, wodurch die Unsymmetrie der sekundären Induktionskurve möglichst vergrößert wird: er ist daher auch für alle Anwendungszwecke gleich gut geeignet, für Röntgenzwecke ebensowohl wie für Funkentelegraphenapparate.

*) Vergl. No. 23 (1898).

Das Quecksilber verschlammt in dem Unterbrecher nur relativ langsam, weil es infolge der Pumpeneinrichtung und der ständigen Kompression von Schlamm gereinigt wird. Oberhalb der Düse ist ein zweiter, in seiner Weite durch eine Schraube verstellbarer Abflußkanal angebracht, aus dem der gebildete Schlamm austreten kann, so daß zur Düse nur immer reines Quecksilber gelangt. Zur Füllung genügen 1,6 kg Quecksilber und etwa $1^1/_2$ kg Alkohol, der nicht rein zu sein braucht, da die Apparate gegen die stickstoffhaltigen Denaturierungsmittel sehr unempfindlich sind. Gefäß und Deckel sind ganz aus zähem, starkem Gußeisen hergestellt; sollten also Unterbrechungsfunken infolge ungenügender Füllung in das Gasgemisch schlagen, so ist die dadurch entstehende Explosion vollkommen ungefährlich, weil der geringe Explosionsdruck, der sechs Atmosphären nicht übersteigt, an der Festigkeit der Wandungen wirkungslos vernichtet wird. Vor allen bekannten Unterbrechern besitzt außerdem dieser neue den wesentlichen Vorteil, daß mit ihm bis zu vier Funkeninduktoren gleichzeitig betrieben werden können, wobei die Phase jedes einzelnen Unterbrechungskreises gegen den vorhergehenden um einen gewissen Betrag verschieden ist. Auch um mittels geeignet konstruierter Transformatoren aus Gleichstrom, sowohl gewöhnlichen, wie mehrphasigen Wechselstrom zu erzeugen, was in Ermangelung einer Mehrphasenstrommaschine für Demonstrationen von großem Vorteil sein dürfte, kann dieser Quecksilberstrahl-Unterbrecher verwandt werden. Die mittlere Unterbrechungsstromstärke kann ohne Schaden bis über 20 Ampère erhöht werden. Alle laufenden Teile sind aus hartem Stahl und geschliffen und gehen in geeigneten Lagermetallen; einer Abnutzung ist am Apparat lediglich der Metallkontakt, gegen den das Quecksilber anspritzt und nach langer Zeit die Düse unterworfen.

Apparat zum Vergleich der Helligkeit und des Stromverbrauchs von Nernstlampe und gewöhnliche Glühlampe mit Kohlefaden.

In der permanenten Ausstellung, welche die Berliner Elektrizitätswerke vor einigen Wochen in der Luisenstraße eröffnet haben, befindet sich ein interessanter Apparat, der unmittelbar eine objektive Beobachtung der Helligkeit und des Stromverbrauchs von Nernstlampe und gewöhnliche Glühlampe und somit einen Vergleich beider Lichtarten gestattet.

In einem Holzkasten, wie er allgemein für Präzisions-Meßinstrumente verwendet wird, befinden sich (Fig. 49) zwei Fassungen der üblichen Art für die zu untersuchenden Lampen *d* und *e*. Durch eine Zwischenwand hiervon getrennt, sind zwei aperiodische Präzisions-Ampèremeter d_1 und e_1 mit einem Meßbereich bis 1 Amp. untergebracht. Dieselben sitzen nebeneinander und sind von außen nicht zugänglich. Die Skalen dieser Instrumente sind auf einer gemeinsamen Milchglasplatte aufgetragen, deren eine Hälfte von der Nernstlampe und deren andere von der Kohlenfadenlampe belichtet wird, so daß man eine Differenz der Helligkeit resp. des Stromverbrauchs direkt beobachten kann. An der Außenseite des Holzkastens sitzt ein Drehschalter *c*. Beim ersten Einschalten brennt nur die Nernstlampe; dreht man den Hebel weiter auf den nächsten Kontakt, so sind beide Lampen, mithin auch beide Ampèremeter, parallelgeschaltet, und bei der dritten Stellung des Hebels brennt die Kohlenfadenlampe allein.

Interessant ist die Beobachtung des Stromverbrauchs bei der Einschaltung der Nernstlampe. Der Zeiger

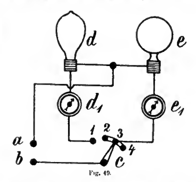


Fig. 49.

geht zunächst bis 0,5 Amp. und schleicht dann allmählich auf 0,27 Amp. zurück. Dies ist derjenige Strom, welchen die Anwärmevorrichtung des Nernstkörpers absorbiert. Nach etwa 15 Sekunden schlägt der Zeiger plötzlich bis etwa 0,35 Amp. aus, um dann wieder auf 0,27 Amp. zurückzugehen. Diese Erscheinung beruht darauf, daß der Strom zunächst durch den Widerstand für die Anwärmung des Glühkörpers allein fließt, so lange die Temperatur des Glühkörpers so niedrig ist, daß derselbe infolge seines hohen Widerstandes einen Nichtleiter darstellt. Mit wachsender Temperatur nimmt das Leitvermögen des Nichtleiters zu, bis in einem gewissen Moment auch Strom durch den Glühkörper hindurchgeht, also dieser mit dem Widerstand parallelgeschaltet ist, wobei plötzlich ein etwas erhöhter Stromverbrauch eintritt. Jetzt wird der Anwärmewiderstand automatisch abgeschaltet: der Zeiger des Ampèremeter geht zurück und zeigt nunmehr den tatsächlichen Stromverbrauch der Nernstlampe allein während der Brenndauer an.

Die Innenwände des Kastens, in dem sich die Lampen befinden, sind mit vernickelten Blechen ausgekleidet, um alles Licht auf die Milchglasplatte reflektieren zu lassen. Durch Oeffnungen im Deckel ist ferner für gute Ventilation Serge getragen: die gesamte ausgestrahlte Wärme kann hierdurch nach oben abziehen. Der in Scharnieren drehbare und mittels Haken verschließbare Deckel kann zwecks Auswechslung der Lampen aufgeklappt werden.

Bedingung für ein richtiges Funktionieren des Apparates ist natürlich, daß die Milchglasplatte gleichmäßig ist, und daß außerdem die beiden Ampèremeter in ihren Angaben genau übereinstimmen müssen. Es sei noch erwähnt, daß sich das Anwendungsgebiet dieses Apparates nicht nur auf den Vergleich von

Nernstlampen und gewöhnlichen Kohlenfadenlampen beschränkt; man kann damit alle Glühlampen beobachten resp. vergleichen, welche in die vorgesehene Fassung hineinpassen, also z. B. auch Osmiumlampen. Der Apparat ist von der Firma Gans & Goldschmidt, Berlin, hergestellt. S.

Die Deutsche optische, mechanische und verwandte Industrie und die Handelsverträge.

Von Dr. jur. R. Bürner.

Die neuen Handelsverträge mit Rußland, Oesterreich-Ungarn, der Schweiz, Italien, Belgien, Rumänien und Serbien bieten für eine publizistische Wiedergabe insofern große Schwierigkeiten, als sie nur die von Deutschland erzielten und eingeräumten Zollermäßigungen gegenüber den neuen noch nicht eingeführten autonomen Zolltarifen der fremden Staaten wiedergeben, ohne auf die unveränderten Sätze dieser Tarife und die heutigen Zollverhältnisse näher einzugehen. Wir geben daher in nachstehendem eine Uebersicht über die in Betracht kommenden Zollsätze für unsere Artikel und bemerken in Klammern die jetzige Verzollungsweise, sowie die Ermäßigungen gegenüber den projektierten autonomen Zollsätzen. Die neuen Vertragssätze werden so lange maßgebend bleiben, bis sie durch neue Verträge der Vertragsstaaten mit anderen Ländern weiter herabgesetzt werden. Im allgemeinen sei bemerkt, daß die Einführung der neuen Tarife nicht vor dem 1. März 1906 zu erwarten ist.

1. Deutschland.

In erster Linie müssen wir die deutschen Zölle anführen, die gegenüber den Sätzen des neuen (noch nicht eingeführten) Tarifs einige Aenderungen erfahren haben. Sie lauten nunmehr:

No. 752. Rohes optisches Glas (auch zur Erprobung der Reinheit angeschliffen) 3,— Mk. p. 100 kg.

Anmerkung: Unter No. 752 fällt auch rohes optisches Glas in Tafeln, die in der einfachen Höhe und der einfachen Breite zusammen nicht mehr als 40 cm messen, sowie roh vorgepresstes optisches Glas.

No. 753. Rohglas in Kugeln oder Kugelkappen (Segmenten) zur Herstellung von Uhr- oder Brillengläsern, auch zugeschnitten oder gefärbt 8,— Mk. p. 100 kg.

No. 755. Brillengläser und andere Augengläser, sowie Stereoskopgläser, auch gefärbt, jedoch ungeschliffen, ungefaßt 15,— Mk. p. 100 kg.

No. 756. Brenngläser und Lupen (Vergrößerungsgläser), ungefaßt 15,— Mk. p. 100 kg.

Brillengläser, geschliffen, und andere geschliffene Augengläser (auch zum unmittelbaren Gebrauch vorgerichtet); Stereoskopgläser, geschliffen, optisches Glas, geschliffen: alle diese auch gefärbt, jedoch ungefaßt 30,— Mk. p. 100 kg.

(Neuer autonomer Zollsatz: 60,— Mk. p. 100 kg.)

No. 757. Brillen (einschließlich der Brillen mit Gläsern aus Bergkristall, sowie der Schutzbrillen in Verbindung mit Glas oder Glimmer) und andere gefaßte Augengläser; gefaßte Brenngläser; Ferngläser aller Art (Fernrohre, Feldstecher usw.); gefaßte Lupen (Vergrößerungsgläser); Operngläser (Operngucker); photographische Apparate; Stereoskope; sonstiges optisches Glas, geschliffen und gefaßt: alle diese, soweit sie nicht durch ihre Verbindungen unter höhere Zollsätze fallen 120,— Mk. p. 100 kg.

Mikroskope zollfrei

No. 891 a. Sprechmaschinen (Phonographen usw.) einschließlich der mit ihnen in fester Verbindung stehenden elektrischen Maschinen; Instrumente zur mechanischen Integration (Planimeter, Integratoren); hydrometrische Instrumente (Instrumente zur Messung der Wassergeschwindigkeit, Registrierpegel); Geschwindigkeitsmesser für Fahrzeuge: alle diese aus unedlen Metallen oder Legierungen unedler Metalle, ohne Uhrwerke, und soweit sie nicht durch die Verbindung mit anderen Stoffen unter höhere Zollsätze fallen 40,— Mk. p. 100 kg.

(Neuer autonomer Zollsatz: 60,— Mk. p. 100 kg.)

No. 891 b. Läutewerke, mit Luftdruck betrieben; Reißzeuge; Polarisationsinstrumente; Boussolen und Kompasse; Rechen- und Schreibmaschinen; Elektrisiermaschinen; Modelle von Maschinen und Schiffen aus unedlen Metallen oder aus Legierungen unedler Metalle; Schrittzähler und ähnliche Taschenzählerwerke ohne Uhrwerke; andere Zählwerke, sowie selbsttätige Meß- und Registriervorrichtungen ohne Uhrwerke; Präzisionswagen; selbsttätige Wagen und selbsttätige Verkaufsvorrichtungen: alle diese, soweit sie nicht durch ihre Verbindungen unter höhere Zollsätze fallen 60,— Mk. p. 100 kg.

Anmerkung: Chirurgische Instrumente, die zur Ausführung von chirurgischen Operationen unmittelbar dienen, sowie astronomische, optische, mathematische, chemische und physikalische Instrumente, die ausschliesslich wissenschaftlichen Untersuchungen dienen und nicht Gegenstand des allgemeinen oder des gewerblichen Gebrauchs sind, werden zollfrei abgelassen.

No. 912a. Telegraphenwerke, elektrische Fernsprecher; galvanische Elemente (auch Trockenelemente) und Thermo-Elemente: Bestandteile von solchen Gegenständen 60,— Mk. p. 100 kg.

No. 912b. Elektrische Vorrichtungen für Beleuchtung, Kraftübertragung oder Elektrolyse; elektrische Meß-, Zähl- und Registriervorrichtungen; Vorschalt- und Nebenschlußwiderstände; sonstige im allgemeinen Tarif nicht besonders genannte elektrische Vorrichtungen: Bestandteile von solchen Gegenständen bei einem Reingewicht des Gegenstandes von:

10 kg oder darunter . .	40,— Mk. p. 100 kg,
mehr als 10—25 kg . .	30,— Mk. p. 100 kg.
„ „ 25 kg bis 1 dz	20,— Mk. p. 100 kg,
„ „ 1— 5 dz . .	8,— Mk. p. 100 kg.
„ „ 5—10 dz . .	6,— Mk. p. 100 kg,
„ „ 10 dz	4,— Mk. p. 100 kg.

No. 912c Isolationsrollen, -Glocken u. -Knöpfe, Spulen, Taster, Schalter und ähnliche, zur Isolierung dienende

Montierungsteile aus Steingut, Porzellan oder Glas, ohne Verbindung mit anderen Stoffen und nicht als Bestandteile zerlegter elektrischer Vorrichtungen eingehend: weiß . . . . 10.— Mk. p. 100 kg, farbig oder gefärbt 20,— Mk. p. 100 kg.

Anmerkung: Isolationsgegenstände aus Asbest, Asbestpappe, Glimmer oder Mikanit für die Elektrotechnik (Spulen, Schutzkasten, Röhren, Scheiben, Ringe und dergl.) 15,— Mk. p. 100 kg

No. 946. Kinderspielzeug aller Art und Teile davon: auch Christbaumschmuck 10,— Mk. p. 100 kg.

(Fortsetzung folgt.)

Die Schätzung der Erwerbsunfähigkeit nach dem Unfallversicherungsgesetz.

Nach § 8 und 9 des Gewerbe-Unfallversicherungsgesetzes ist Gegenstand der Versicherung der Ersatz des Schadens, welcher durch Körperverletzung oder Tötung entsteht.

Im Falle der Verletzung werden als Ersatz des Schadens vom Beginn der 14. Woche nach Eintritt des Unfalls ab gewährt:

1. freie ärztliche Behandlung, Arznei und sonstige Heilmittel, sowie die zur Sicherung des Erfolges des Heilverfahrens und zur Erleichterung der Folgen der Verletzung erforderlichen Hilfsmittel (Krücken, Stützapparate usw.);
2. eine Rente für die Dauer der Erwerbsunfähigkeit. Die Rente beträgt:
   a) im Falle völliger Erwerbsunfähigkeit für die Dauer derselben $66\frac{2}{3}$ % des Jahresarbeitsverdienstes (Vollrente);
   b) im Falle teilweiser Erwerbsunfähigkeit für die Dauer derselben denjenigen Teil der Vollrente, welcher dem Maße der durch den Unfall herbeigeführten Einbuße an Erwerbsfähigkeit entspricht (Teilrente).

Es fragt sich nun, nach welchen Gesichtspunkten die völlige Erwerbsunfähigkeit eines Verletzten zu beurteilen ist und auf welche Weise der Grad der teilweisen Erwerbsunfähigkeit zu ermitteln ist.

Bei der Beurteilung der Erwerbsunfähigkeit ist nicht nur das bisherige Arbeitsfeld des Verletzten zu berücksichtigen. Der Schaden, welcher dem Verletzten durch die Verletzung zugefügt worden ist, besteht vielmehr in der Einschränkung der Benutzung der ihm auf dem ganzen wirtschaftlichen Gebiet nach seinen gesamten Kenntnissen und körperlichen wie geistigen Fähigkeiten sich bietenden Arbeitsgelegenheiten.

Die Minderung der Erwerbsfähigkeit beruht auf der Einschränkung oder Aufhebung der Funktionsfähigkeit an Sinneswerkzeugen oder Gliedern, der Körperkraft im allgemeinen oder der geistigen Funktionen. Aber auch ungefällige Entstellungen können als solche die Erwerbsfähigkeit nachteilig beeinflussen, indem sie bei den Arbeitgebern die vielfach ohnehin vorhandene Abneigung, verstümmelte Unfallverletzte zu beschäftigen, noch verstärken. Namentlich weibliche Verletzte haben unter dieser Abneigung zu leiden.

Die Beurteilung sowohl dieses Einflusses, als auch der unmittelbaren fühlen Einwirkung der als Folge des Unfalls verbleibenden krankhaften Veränderungen auf die Erwerbsfähigkeit ist von den Unfallversicherungsinstanzen unter Berücksichtigung der gesamten Rechtslage selbständig zu bewirken. Die ärztlichen Gutachten geben hierbei zwar einen bedeutsamen Anhalt, aber nicht ohne Weiteres den Ausschlag.

Der Verdienst, den ein Verletzter nach dem Unfall erzielt, ist für die Bemessung der ihm zu gewährenden Rente nicht maßgebend. So ist es belanglos, wenn ein in seiner Erwerbsfähigkeit offenbar beschränkter Verletzter (welcher z. B. den linken Zeigefinger verloren hat), nach der Heilung von seinem früheren Arbeitgeber denselben Lohn wie vor dem Unfall erhält, oder wenn er die ihm in solcher Gestalt angebotene Wiederbeschäftigung ablehnt und etwa einen Handel beginnt usw.

Ebenso ist es aber auch unerheblich, ob ein Verletzter sich nach erfolgter Heilung vergeblich um Arbeit bemüht; er ist, wenn er keine Arbeit findet, nicht schon deshalb gänzlich erwerbsunfähig.

Im § 9 Abs. 5 des Unfallversicherungsgesetzes ist indessen bestimmt worden, daß der Vorstand der Berufsgenossenschaft, so lange ein Verletzter aus Anlaß des Unfalls tatsächlich und unverschuldet arbeitslos ist, die Teilrente bis zum Betrage der Vollrente vorübergehend erhöhen kann.

(Schluß folgt.)

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Glühlampen-Fabrik „Union" Louis Babr, Finsterwalde. — Norddeutsche Installationsgesellschaft „Antopyrophon" G. m. b. H., Hamburg. Gegenstand des Unternehmens ist der Verkauf und die Vermietung von Feuermelderanlagen und anderen in dies Fach einschlagenden Artikeln, sowie der Vertrieb aller Arten Schwachstromartikel und die Anlage aller Arten Schwachstrominstallationen im Bereiche von Hamburg, Schleswig-Holstein, des Stadt- und Landkreises Harburg, des Kreises Winsen, des Stadt- und Landkreises Lüneburg und des Kreises Bleckede. Das Stammkapital der Gesellschaft beträgt 40 000 Mk. Geschäftsführer ist Ingenieur F. W. R. Seifert zu Hamburg. Die Gesellschafterin Deutsche Autopyrophon-Gesellschaft m. b. H., Berlin, bringt in Anrechnung auf ihre Stammeinlage ein: das ihr zustehende ausschließliche Vertriebs- und Benutzungsrecht des Hilkier'schen Feuermelders zum angenommenen Werte von 20 000 Mk.

Konkurse: Optiker Walter Hartstock, Cöthen Anmeldefrist bis 20. März. — Mechaniker Reinhold Hasse in Flatow (Westpreußen); Anmeldefrist bis 14. März.

Firmenänderungen: Wilh. Lambrecht, Göttingen; Inhaberin Witwe Philippine Lambrecht, geb. Heise. — Glaswerke Großbreitenbach-Neuhaus a. R., G. m. b. H., Großbreitenbach i. Thüringen; an Stelle von Theodor und Balduin Heintz sind Gustav

Greiner und Gustav Deckert als II. Geschäftsführer resp. Stellvertreter gewählt worden.

Lieferung von telegraphischen und telephonischen Apparaten nach Spanien. Am 13. März, vorm. 11 Uhr, soll von der Dirección general de Correos y Telegrafos in Madrid eine Lieferung von telegraphischen und telephonischen Apparaten und Bedarfsgegenständen verschiedener Art vergeben werden. Anschlag: 35337,50 Pesetas: Bietungskaution: 5 %. — Am folgenden Tage soll von derselben Behörde eine Lieferung von 32 000 Zinkzylindern vergeben werden. (Gaceta de Madrid.)

Neue deutsche astronomische Stationen zur Polhöhenbestimmung. Die bestehenden internationalen Polhöhenstationen, die in Mizusawa (Japan), Tschardjui (Transkaspien), Carloforte (Sardinien), Gaithersburg (Maryland), Cincinnati (Ohio), Ukiah (Kalifornien) durch Sternbeobachtungen nach gleicher Methode dauernd die Bahn des Nordpols der Erde um seine mittlere Lage verfolgen, sind allein nicht imstande, das Gesetz, nach welchem diese Bewegung erfolgt, vollkommen zu ergründen. Es hat sich nämlich bei Auswertung der Beobachtungsergebnisse unter Leitung von Geheimrat Albrecht in Potsdam gezeigt, daß außer den Aenderungen der geographischen Breite, welche auf jeder Station durch die Verschiebung des Nordpols auf der Erdoberfläche erzeugt werden, noch eine weitere Schwankung von jährlicher Periode auftritt, die an allen Stationen die gleiche Phase und keine Abhängigkeit von der geographischen Länge zeigt, wie das Hauptglied. Dieses zweite Glied ist einstweilen in seiner Entstehung rätselhaft und führt nach seinem japanischen Entdecker den Namen „Kimuras Phänomen." Um sich Aufklärung zu verschaffen werden nun durch die internationale Polhöhenforschung zwei Stationen auf der südlichen Halbkugel errichtet werden und zwar die eine in oder bei Perth in der Südwestecke Australiens, die andere bei Cordoba, der argentinischen Nationalsternwarte. Zur Besetzung der Station bei Perth ist der bisherige Assistent der Sternwarte Berlin, Dr Hessen, bestimmt, der im Oktober abreisen wird

Anschaffung von 16 Deklinatorien zum Zweck einer spezielleren magnetischen Landesvermessung im Anschluß an die topographischen Arbeiten der Kgl. Landesaufnahme hat die Kgl. Akademie der Wissenschaften in Berlin durch die physikal-mathematische Klasse beschlossen und dazu 5000 M. bewilligt.

Anschaffung zahlreicher Revisions- und Vermessungsinstrumente wie Mikroskope, Lupen, Mikrometer, Fadenzähler, Balkenwagen, Stockmaße etc., werden die Ausführungsvorschriften des neuen Zolltarifs im Gefolge haben. Die Zollverwaltung in Bremen veranschlagt z.B. ihre entsprechenden Gesamtkosten auf ca. 5000 M.

Die Phonographen und das musikalische Urheberrecht. Infolge einer kürzlich ergangenen gerichtlichen Entscheidung, daß durch phonographische Platten und Walzen das Eigentumsrecht der Urheber und Verleger von Musikwerken verletzt werde, hat die große Phonographenfabrik Pathé in Paris, die 1500 Arbeiter beschäftigt ihren Betrieb bis auf weiteres eingestellt (Börsenbl. d. deutsch. Buchh.).

Einrichtung neuer Industrien in Neapel. Ein zu diesem Zwecke erlassenes Gesetz sichert in Neapel bisher noch nicht vertretenen Industriezweigen während der ersten zehn Jahre u andr. Befreiung von direkten Steuern, Zollfreiheit für Bau- und Betriebsmaterial aller Art, Einführung billiger Betriebskraft durch Ausnutzung der Volturno-Wasserfälle in Höhe von etwa 16000 Pferdekräften. (The Board of Trade Journal.)

Lehrstellen für die Pfleglinge des freiwilligen Erziehungsbeirates für schulentlassene Waisen Zu Ostern d. J. müssen wieder eine große Anzahl Schutzbefohlener in geeigneten Lehrstellen untergebracht werden. Lehrherren, welche Pfleglinge zur Ausbildung übernehmen, helfen dadurch die guten Zwecke des Vereins fördern und haben gleichzeitig die Gewißheit, sich brauchbare Mitarbeiter heranzuziehen, über deren gute Führung die zahlreichen Pfleger des Erziehungsbeirates mit treuer Sorge wachen Meldungen über freie Stellen — auch in der näheren Umgebung Berlins mit Kost und Wohnung unter Angabe der Bedingungen (Kostgeld, Lehrzeit usw.) sind dem Vorsteher des Lehrstellennachweises Hans Suck, Berlin, Alte Jakobstr. 20-21, baldigst einzureichen.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht vom 8 Februar. Vorsitz.: F. Harrwitz. Nach Verlesung des letzten Sitzungsprotokolls erhält Kollege C. Günter das Wort zu seinem Vortrag: „Unser heutiges Motorrad." Der Vortragende erläuterte in ausführlicher, interessanter Weise die wesentlichsten Teile am Motor und zeigte an dem mitgebrachten Modell „Phänomen" 2¾ PS. wie es möglich ist, die Geschwindigkeit von 8 km auf 60 km pro Stunde zu steigern. Nach Erörterung von verschiedenen Verbesserungen und Neuerungen wird der Motor vom Vortragenden in Tätigkeit gesetzt Reicher Beifall folgte den lehrreichen Ausführungen. Sodann hielten geschäftliche Angelegenheiten des Vereins die Mitglieder noch längere Zeit zusammen. C. A.

Verein der Mechaniker und Optiker zu Dresden Sitzungsbericht v. 18. Febr. Vorsitz.: Kollege G. Richter. Nach Annahme des Protokolls der letzten Sitzung regt Kollege Gipner die geplante Partie nach Freibergan. Nach sehr reger Debatte wird beschlossen, am 19 März in Gemeinschaft mit den Chemnitzer Kollegen dieselbe zu unternehmen. Alsdann erwähnt Kollege Gipner das am 26. Februar stattfindende Stiftungsfest und ersucht alle anwesenden Kollegen, für zahlreiche Beteiligung Sorge zu tragen. Nachdem noch einige wichtige Fragen ihre Erledigung gefunden haben, wird die Versammlung um 11 Uhr geschlossen. Anwesend 20 Mitglieder. B. R.

— Das 20. Stiftungsfest des Vereins fand am 26. Februar im Hotel „Stadt Petersburg" statt. Gabenverlosung, sowie recht gut ausgeführte humo-

ristische und gesangliche Vorträge beten den sehr zahlreichen Anwesenden einen sehr genußreichen Abend. Dies bewirkte auch, daß man das Stiftungsfest als wirklich gelungen und für die weitere Fortentwicklung des Vereins in jeder Hinsicht erfolgreich bezeichnen kann. Bis in die frühen Morgenstunden zog sich das Zusammensein im Kreise lange nicht gesehener Freunde hin B. R.

Bücherschau.

Lippmann O., Moderne Schriftenvorlagen 20 Entwürfe für Fortbildungs-, Fach- und Gewerbeschulen, sowie für technische Lehranstalten. Dresden 1905. 25 Pf.

Ein allen Zeichnern sicherlich recht willkommenes Heftchen.

Elektrische Bahnen der Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. 92 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. Berlin 1905. Gebd. 4 Mk.

Das Buch enthält chronologisch geordnet Abbildungen aller von der Gesellschaft und ihren Tochtergesellschaften gebauten elektrischen Bahnen — anfangend mit der ersten elektrischen Bahn der Welt (Gewerbeausstellung zu Berlin 1879) — mit kurzer Statistik der wichtigsten technischen Angaben. Für die Entwicklung der elektrischen Bahnen ist die Zusammenstellung ein wertvoller Beitrag.

Jahrbuch des Photographen und der photographischen Industrie, sowie der graphischen Gewerbe. Herausgegeben von G. H. Emmerich. 4 3 Seiten mit 8 Tafeln und 50 Textfiguren Jahrgang III. Berlin 1905. Ungebd 3,50 Mk.

Der neue Jahrgang ist wesentlich in seinem Inhalt erweitert und bringt außer einer Uebersicht aller Fortschritte des vergangenen Jahres, alles Wissenswerte für Photographen.

Luegers Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. 2 vollständig neu bearbeitete Auflage: mit zahlreichen Abbildungen. I. Abteilung 2. Hälfte, II. und III. Abteilung. Stuttgart 1905. Jede Abteilung à 5 Mk.

In rascher Folge sind die II. und III. Abteilung des weitverbreiteten und praktischen Werkes erschienen. Was Abt. I, 1 versprochen hat, haben auch diese soeben erschienenen Abteilungen gehalten Besonders praktisch und angenehm sind die den meisten Artikeln angefügten Litteraturnachweise, die die Quellen angeben, wo für eingehenderes Studium über den betreffenden Apparat, über das erläuterte Verfahren etc alles, was über den Rahmen eines Lexikons hinausgeht, zu finden ist Auch die Arbeitergesetzgebung scheint in dieser Auflage eingehend berücksichtigt zu werden, was weiten Kreisen sehr willkommen sein wird.

Die neuen deutschen Handelsverträge. Zusammengestellt im Reichsamt des Innern. Berlin 1905 (Belgien 1 Mk., Italien 1 Mk., Oesterreich-Ungarn 3 Mk., Rumänien 80 Pf., Rußland 1,50 Mk., Schweiz 1,75 Mk., Serbien 80 Pf.). Alle in 1 Band vereinigt 7,50 Mk

Für den Importeur sowie für den Exporteur ist es unerläßlich, sich schon jetzt auf die in Jahresfrist eintretende Umgestaltung der Zollverhältnisse einzurichten. Die billigen amtlichen Einzelausgaben sind daher sehr willkommen, da sie außer dem Text der neuen Zusatzverträge und den neuen Tarifen ein alphabetisches Warenverzeichnis für den Tarif des betreffenden Landes sowie den Wortlaut des Vertrages in der durch den Zusatzvertrag abgeänderten Fassung enthalten.

Amaduzzi, L. Il Selenio. 141 Seiten mit 19 Textfig., Bologna 1904. Ungeb. 3,—

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger" vom 16. bis 27. Februar 1905.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einspruches etc. werden je nach Umfang für 2,00—2,50 Mk. sofort geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a. D 14990. Einricht. f. die in Absätzen ausgeführte Vielfachdrucktelegraphie J. G. t' Degens, Venlo (Holland).

Kl. 21a. D. 15404. Vorricht. f. Fernsprechapparate zum Verhindern e. ununterbrochenen mehrmal. Umdrehens der Induktorkurbel. Doyé, Allenstein.

Kl. 21a. Z. 4255. Fern-Auslöse- u. Hemmvorricht f. Uhrwerke u. dgl. H. Zech, Niederlößnitz u. W. Christens, Hamburg.

Kl. 21d. B 36815. Elektromagnet. Spielzeugmotor mit schwingendem Anker. W. Bread u. W. J. Crawford, Beaverfalls (V. St. A.).

Kl 21e. W. 22610. Elektrolyt. Elektrizitätszähler. The Woodstock Syndicate Limited, London.

Kl 21f. G. 18919. Anlaßvorricht. für elektr. Lampen nach Art der Quecksilberdampflampe. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 21f. Sch. 22722. Quecksilberlampe, die durch Kippen angezündet werden kann, u deren Anode fest u. unverdampfbar ist. Schott & Gen Jena.

Kl 21g. R. 20019. Relais in Verbindung mit elektrostat Registrier- u. Signalapparat. Wwe Chr. Rung u. De la Cour, Kopenhagen.

Kl 42c F. 18775 Zusammenlegb. Stativ mit besonderer Platte für jeden Stativfuß. W. H. Fisher, Cincinnati.

Kl. 42g. D. 14558. Sprechmaschine mit mehreren gleichzeitig spielenden Schallplatten Deutsche Grammophon-Akt.-Ges., Berlin.

Kl 42g. M 26580. Vorricht. zur Erzeugung des Tremulierens der Töne e. Grammophons. F. Myers, New York

Kl. 42g. P. 16405. Aus e Stück bestehende Schalldose für Grammophone Dr. A. C. Piccinini, Buenos Aires.

Kl. 42h. B. 36170 Verfahren zur Herstellung opt. Gitterpolarisatoren. Dr. F. Braun, Straßburg i E.

Kl. 42h G. 19107. Glasfassung, insbesondere für Augengläser. H. A. Großmann, H. A. Knight u. W. A. Courtland, New York.

Kl. 42h. O. 4459. Glasfassung für Kneifer mit zilindr. Augengläsern. A. Gehlschläger, Rathenow.

Kl. 42i. B 37519 Thermoelement insbesondere für pyrometr. Zwecke. W. H. Bristol, Hoboken. (V St A)

Kl. 42o. H. 33414. Resonanzmeßgerät für Umlaufgeschwindigkeiten. Hartmann & Braun, A.-G., Frankfurt a. M.

Kl. 43a. O. 4522. Fahrkartenausgebeapparat bei welchem mittels e. Handhebels o. dgl. der Fahrkartenstreifen um e. Fahrkarte weiterbewegt wird. J. F. Ohmer, Dayton (V. St. A.)

Kl. 43b. A. 9701. Selbstverkäufer mit e. durch die Münze auslösb. Sperrung der Münzentrommel. Automatic Supply Company. New York.

Kl. 43b. G. 16167. Selbstkassierender Elektrizitätsmesser mit e. durch das Geldstück bewegh. n. durch den Gang des Messerwerkes wieder zurückbewegten Münzenrinne, G. L. Gowlland, Peterborough (V. St. A.)

Kl. 43b. J. 7973. Selbstverkäufer mit e. nach Münzeneinwurf durch Federwirkung aufwärtsbewegten Warenstapel. O. Jaeger, Philadelphia.

Kl. 43b. P. 15327. Selbstkassierendor Elektrizitätsverkäufer mit o. durch den Münzschieber nach Münzeinwurf zu spannenden Laufwerk. A. Pestel, New York.

Kl. 74a. M 24930. Elektr. Klingelanlage mit Induktorbetrieb. F. Mahler, Kriens (Schweiz).

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21a. 243612. Einricht. f. Fernsprechapparate zwecks bequemen Prüfens bestimmter Organe derselben, bei welcher die zu prüfenden Organe nebst Klemmkontakten auf e. herausziehb. Isolierplatte angeordnet sind. Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co., G. m. b. H., Berlin.

Kl. 21f. 243559. Elektr. Röhrenlampe für Eisenbahnwagen, in deren Halterfuß der Ausschalter angeordnet ist. Julius Pintsch, Berlin.

Kl. 21f. 243645. Elektr. Wand-, Decken- u. Tischlampe für Eisenbahnwagen, bei welcher der Reflektor um die Mittelachse der Lampe eine vollkommene Drehung ausführen kann. Julius Pintsch, Berlin.

Kl. 21g. 243560. Rotierender Quecksilber-Unterbrecher mit drehbar angeordnetem Kontaktstück zur Erzielung veränderl. Stromschlußdauer. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 42a. 244038. Diagramm-Zeichenvorrichtung mit bei s. Verstellung gedrehtem Stift. H. Großmann, Dresden.

Kl. 42c. 243816. Vorricht. z. Feststellen der Metallstative für photogr. Apparate, bestehend aus drei mit Führung versehenen u. durch o. Flügelmutter feststellbaren Verbindungsarmen, F. Behncke, Hamburg.

Kl. 42g. 243750. Sprechmaschine mit mehreren voneinander unabhängigen Schalldosen, deren Tonarme in je e. Schalltrichter einmünden. O. Hopke, Eisenberg.

Kl. 42h. 243552. Horizontalprojektionsaufsatz für den Projektionsapparat, mit einklappb. Spiegel. M. Kohl, Chemnitz.

Kl. 42h 243773. Megaskop. Aufsatz mit einklappb. Spiegel. M. Kohl, Chemnitz.

Kl. 42h. 243776. Projektionsapparat mit schrägstellb. Oberteile. M. Kohl, Chemnitz.

Kl. 42h. 243860. Zylinder-Pincenes mit verstellb. Balken. R. Schulz, Rathenow.

Kl. 42b. 244183. An Augengläsern ein in zwei Führungen verstellb., abgeteilter, bewegl. Pincenezsteg. F. Menrad, Schwäb. Gmünd.

Kl. 42b. 244213. Vorricht. z. Vergrößerung mikrograph. Darstellungen, bestehend aus e. über der Bildplatte beliebig einstellb. Lupe in Verbindung mit e. auswechselbar angebrachten Lichtquelle. A. Jordan, Charlottenburg.

Kl. 42h. 244370. Projektionsapparat mit einschiebb. opt. Bank. M. Kohl, Chemnitz.

Kl. 42l. 243411 Apparat zur schnellen Bestimmung der Stabilität v. Explosivstoffen. C. Richter, Berlin.

Kl. 42l. 243865. Vorricht. zur Bestimmung des spezif. Gewichtes v. Gasen, aus e. Lippenpfeife mit e. Kamm stufenweise abgestimmter schwingender Federn bestehend. F. Lux, Ludwigshafen a. Rh.

Kl. 42l. 243866. Wippe mit e. verstellb. u. drei festen Füßen zur Vornahme von Resonanzversuchen. F. Lux, Ludwigshafen a. Rh.

Kl. 42o. 243991. Zeitweise wirkende Antriebsvorricht. für das Zeigertriebwerk von Geschwindigkeitsmessern. H. Großmann, Dresden

Kl. 43h. 244055. Verkaufsapparat mit kopfnickender u. die Hände bewegender, durch den Verkaufsmechanismus in Bewegung gesetzter Mandarinenfigur. A. Neuhert, Dresden.

Kl. 57a. 244096. Vorricht. zur Vorführung von sprechenden, lebenden Bildern, bei welcher auf e. über e. Rolle geführten Band unbiegsame Bildplatten buchförmig angeordnet sind. O. Meßter, Berlin.

Kl. 57a. 244288. Pneumat. Auslösevorricht. für photogr. Verschlüsse, bestehend aus e. flachen Luftpumpe, die allseitig luftdicht nach außen abgeschlossen ist. Opt. Anstalt C. P. Goerz, A.-G., Friedenau

Kl. 57a. 244289. Verschlußauslösevorrichtung für photogr. Kameras, bei denen ein Vorhangschlitzverschluß-Mechanismus mit e. inneren Objektivklappenverschluß zusammenwirkt. Opt. Anstalt C. P. Goerz A.-G., Friedenau.

Kl. 74a. 243591. Am Anker drehbar befestigte Tableaufallscheibe mit durch Stift auslösbar festgehaltener Nase. R. Kirchhoff, Rummelsburg

Kl. 74a. 243621. Elektr. Kleinbeleuchtung mit elektr. Alarmglocke. American Electrical Novelty & Mfg. Co., G. m. b. H., Berlin.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wo kein Preis angegeben ist, sind dieselben auch für die Leser unentgeltlich von den Firmen selbst zu beziehen.

C. F. Kindermann & Co., Berlin. Illustr. Preisliste 1905 über die Plattensprechapparate „Alliance", 20 Seiten. — Illustr. Preisliste über photographische Neuheiten 1905, 16 Seiten.

Sprechsaal.

Antwort auf Anfrage 5: Aus Stahldraht gewundene biegsame Wellen liefert auch: Weber & Hampel, Berlin N. 39.

Antwort auf Anfrage 6: Kleine Funkeninduktoren liefert Konstruktionswerk Bingen, Bingen a. Rh.

Antwort auf Anfrage 7: Runde Rahmengehäuse für elektrische Uhren liefern: Gebr. Junghans in Schramberg (Württemberg)

Anfrage 8: Wer liefert Deflektomater nach Fränkel resp. Spannungszeichner zur Untersuchung eiserner Brücken?

Anfrage 9: Wer liefert automatische Trieb-Fräsmaschinen?

O. A. G. in W. Boussolenhütchen mit gefaßten Steinen liefert: Friedr. Aug. Becker, Idar a. Nahe. Reinhard Grub & Co., Oberstein a. N.

Dieser Nummer liegt eine Beilage der Verlagsbuchhandlung Hachmeister & Thal Leipzig bei, auf die wir besonders hinweisen.

Jahrg. XIII. Berlin, den 20. März 1905. No. 6.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik

sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner

von

Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50 — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80, nach dem Ausland Mk. 2,10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Vergleichsversuche mit verschiedenen Wagebalken-Formen.

Von Kommerzienrat C. Schenck.

In dem Buch von E. Brauer, die Konstruktion der Wage, ist Seite 112 die Formel 71 angeführt:

$$Z^2 = \frac{\pi^2}{g} \frac{W\rho^2 + 2(L+F)\,l^2}{We_1 + 2(L+F)\,e_2};$$

x habe ich durch l ersetzt. —

Ist Z die Anzahl der einfachen Schwingungen pro Minute und t die Anzahl der Sekunden für eine Schwingung, so ist, wenn außerdem $\frac{\pi^2}{g} = \frac{1}{1000}$ gesetzt wird:

$$\frac{3600000}{Z^2} = \frac{W\rho^2 + 2(L+F)\,l^2}{We_1 + 2(L+F)\,e_2}$$

$W\rho^2 + 2(L+F)\,l^2 = T$, $We_1 + 2(L+F)\,e_2 = S$.
T = Trägheitsmoment, S = statisches Moment.
Z = einfache Schwingungszahl pro Minute; W = Gewicht des Wagebalkens in Gramm; e_1 = Schwerpunktsabstand in Millimetern; ρ = Trägheitsradius; l = Hebellänge $a\,b$; q = eine Zulage in c, welche bei voller Belastung eine Senkung von m Millimeter hervorbringt.

Für S kann man setzen $q\,\frac{l^2}{m}$.

Beweis:

$q\,l \cos\alpha = We_1$, $\sin\alpha + 2(L+F)\,e_2$.
α der Drehungswinkel,
L die Belastung der Wage.
F das Gewicht der Wagschale,

$\cos\alpha = 1$, $\sin\alpha = \frac{m}{l}$,

e_2 Abstand der Schneidenlinie ac von b,

$$q\,l\,\frac{l}{m} = We_1 + 2(L+F)\,e_2.$$

I.

Gleicharmige Balkenwage (Fig. 50).

a) Wagebalken allein ohne Wagschale und Gehänge.

Es ergab sich $Z = 21{,}2$; $Z^2 = 450$; $q = 0{,}5$ Gramm für $m = 5$ Millimeter. Die Formel lautet:

$$\frac{3\,600\,000}{Z^2} = \frac{T}{S} = \frac{W\rho^2}{We_1}.$$

$$We_1 = \frac{q}{m} \cdot l^2;\; q = \frac{6250 \times 5}{62\,500} = 0{,}5 \text{ Gramm.}$$

$$W = 2440;\; e_1 = 2{,}6;\; We_1 = 6250;$$

$$\frac{3\,600\,000}{Z^2} = 8\,000;\; l = 250, \text{ also}$$

$$W\rho^2 = 8000 \times 6250 = 50\,000\,000;\; \rho^2 = 20\,838.$$

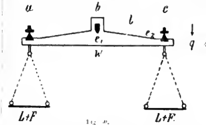


Fig. 50.

b) Wagebalken mit Wagschale und 1000 gr Last in a und c.

$L = 1000$; F Wagschale $= 1060$; e_2 = Abstand der Schneidenlinie ac vom Drehpunkt b;

$$m = 5;\; e_2 = 8{,}3;\; e_2 = \frac{\frac{q\,l^2}{m} - We_1}{2\,(L+F)}.$$

Z ergibt sich zu 21,8; $Z^2 = 475$; $\frac{3600000}{Z^2} = 7600$;

$$2\,(L+F) = 4120;$$

$2\,(L+F)e_2 = 34310$; $2\,(L+F)\,l^2 = 257500000$ —

$$\frac{3600000}{Z^2} = \frac{T}{S} = \frac{W\rho^2 + 2\,(L+F)\,l^2}{We_1 + 2\,(L+F)\,e_2} =$$

$$\frac{308300000}{40560} = 7600;$$

$$\frac{q\,l^2}{m} = We_1 + 2\,(L+F)\,e_2;\quad q = \frac{40560 \cdot m}{l^2} =$$

$$\frac{40560 \times 5}{62500} = 3{,}24 \text{ Gramm.}$$

E sei der Quotient aus $\frac{L}{q}$; Ez das Maß der Brauchbarkeit. $E = 390$; $Ez = 8500$.

Die Empfindlichkeit allein gibt kein Maß für die Brauchbarkeit einer Wage: sie muß dazu mit der Zahl der Schwingungen verbunden werden.

Die Empfindlichkeit ist klein, die Schwingungszahl groß angenommen mit Rücksicht auf die später folgenden Versuche in II (deswegen $e_2 = 8{,}3$).

c) Wagebalken mit 5000 gr Last in jeder Wagschale.

$$Z = 22;\ Z^2 = 484;\ \frac{3600000}{Z^2} = 7440;\ 2\,(L+F) =$$

$$12120 \cdot 2\,(L+F)\,l^2 = 756800000.$$

$$2\,(L+F)\,e_2 = 100596;\ \frac{3600000}{484} = \frac{807600000}{106840} =$$

$$7440;\ q = \frac{106840 \times 5}{62500} = 8{,}54 \text{ Gramm.}$$

$$E = 580;\ Ez = 12760.$$

d) Wagebalken mit 10000 gr Last in jeder Wageschale.

$$Z = 22;\ Z^2 = 484;\ \frac{3600000}{484} = 7440;\ 2\,(L+F) =$$

$$22210;\ 2\,(L+F)\,l^2 = 1379000000;$$

$$2\,(L+F)\,e_2 = 183390;\ \frac{3600000}{484} = \frac{1430000000}{189600} =$$

$$7440;\ q = \frac{189600 \times 5}{62500} = 15{,}08 \text{ Gramm.}$$

$$E = 666;\ Ez = 14652.$$

Um eichfähig zu sein, muß $E = 1660$ sein, dann wird $Z = 14$.

Die nahezu übereinstimmenden Werte von Z kommen daher, weil der Wagebalken von vornherein so justiert ist, daß $\frac{e_1}{e_2} = \frac{\rho^2}{l^2}$ ist. (Siehe Brauer, Die Wage, Seite 118—120.)

II.

Gleicharmige Balkenwage in Verbindung mit einem einarmigen Hebel (Fig. 51.)

w Gewicht des Hebels $= 1000$; $l_1 = d\,f = 200$; $\rho\,a$ Trägheitsradius von w; e_{1a} Schwerpunktsabstand von w; e_{2a} Schneidenabstand: $\frac{d\,f}{d\,e} = u$; $u = 10$; $m = 5$; $F = 1060$ in a

Formel: $3600000 = \frac{T}{S} =$

$$\frac{W\rho^2 + 2\,(L+F)\,l^2 + w\,\rho_a^2 + \frac{(L+F)\,l_1^2}{u}}{We_1 + 2\,(L+F)\,e_2 + w\,e_{1a} + \frac{(L+F)}{u}\,e_{2a}}$$

q in f aufgelegt und m in f gemessen: $m = 5$.

$$q = [We_1 + 2 \cdot (L+F)\,e_2]\,\frac{m}{u^2\,l^2} +$$

$$[w\,e_{1a} + \frac{(L+F)}{u}\,e_{2a}]\,\frac{m}{l_1^2}.$$

Fig. 51.

a) In a werden 1000 gr eingelegt, in f 100 gr

$$Z = 21{,}5;\ Z^2 = 460;\ \frac{3600000}{Z^2} = 7800;$$

$$e_{1a} = 0{,}73;\ e_{2a} = 2;\ \rho_a^2 = 10600.$$

$$w\rho_a^2 = 10600000;\ (L+F)\,\frac{l_1^2}{u} = 8240000,$$

$$w\,e_1\,a = 736;\ \frac{(L+F)}{10}\,e_{2a} = 412;$$

$$\frac{3600000}{460} = \frac{334000000}{42150} = 7800.$$

$$q = 0{,}0324 + 0{,}195 = 0{,}227 \text{ Gramm.}$$

$$E = 5460;\ Ez = 117480.$$

b) In die Wagschale a wird eine Last von 5000 gr, in f 500 gr eingelegt.

$$Z = 21{,}5\ \ Z^2 = 460;\ \frac{3600000}{Z^2} = 7800;\ u = 10;$$

$$Z = 5;\ (L+F)\,\frac{l_1^2}{u} = 24250000;$$

$\frac{(L+F)}{10}\,e_{2a} = 1212$; mit Beibehaltung der gleichbleibenden Werte ergibt sich:

$$\frac{3600000}{484} = \frac{866700000}{110000} = 7800.$$

$$q = 0{,}0854 + 0{,}395 = 0{,}48 \text{ gr}$$

$$E = 10400;\ Ez = 229000.$$

c) Eingelegte Last = 10000 Gramm.

$$= 21{,}5;\ Z^2 = 460;\ \frac{3600000}{Z^2} = 7800;\ n = 10;$$

$$m = 5 \text{ in } f;$$

$$\frac{+ F)}{n} l_1^2 = 44200000;\ \frac{(L + F)}{10} e_m = 2212;$$

$$\frac{3600000}{460} = \frac{1590000000}{195000} = 7830.$$

$$q = 0{,}15 + 0{,}65 = 0{,}8 \text{ Gramm.}$$

$$E = 12500;\ Ez = 275000.$$

Vergleich.

	1000	5000	10000	1000	5000	10000
	E	E	E	Ez	Ez	Ez
.	400	600	700	9000	13000	15000
.	5500	10500	12500	117000	2290.0	275000

In der nachfolgenden Zusammenstellung liegen eine Versuche mit den gleichen Wagehalken und erselben Belastung ver, wehl aber mit Wagealken anderer Größe und Beistung.

Zum Vergleich mit den Veruchen in I und II sind aber die leichen Verhältnisse und die gleiche Belastung in den Formeln eingesetzt. Die Schwingungszahl ist beibehalten und wird erreicht durch die Veränderung des Wertes von e_2.

(Schluß folgt.)

Der „Megger", eine neue Vorrichtung für Isolationsprüfungen.

Die in Fig. 53 im Prinzip dargestellte Isolatiens-Prüfvorrichtung wird soeben von der Firma Evershed & Vignnles, Londen, auf den Markt gebracht; der nene Apparat, „Megger" genannt, ist die außerordentlich verbesserte Ferm einer ver 15 Jahren zum ersten Male konstruierten Anerdnung, ven der er sich vor allem dadurch unterscheidet. daß die beideu Hauptteile, nämlich Ohmmeter und Stromeraeuger, in einem Kasten vereinigt sind.

Aeußerlich ist die Verrichtung einfach ein starker Teakholzkasten (Fig. 52), oben mit einem Fenster versehen, durch das man das Zifferblatt des Ohmmeters beobachten kann. Die Geueratorkurhel hefindet sich an dem einen Ende des Kastens, an dem seitlich zwei bezw. mit „Leitnng" nud „Erde" bezeichnete Klemmen angebracht sind. Um die Isolation eines Stromkreises zu prüfen, hraucht man nur dee „Megger" auf eine einigermaßen ebene Grundplatte zn setzee, die Leitungen mit den heiden Klemmen au verbiuden und die Kurhel ungefähr 6 mal schnell herumzudrehen. Das Ohmmeter ist aperiodisch: der Zeiger kemmt schnell zur Ruhe und giht 4 bis 5 Sekunden nach Beginn der Messung den Isolatienswiderstaud an Sonst hat der Beohachter nichts an tun, weder sind irgendwelche andere Verhindungen herznstellen, nech ist — ausgenemmen bei Apparaten mit hohem Meßbereich — ein Horizoutalstellen des Apparates erforderlich. Umschalter, Stöpsel und Unterhrecher fehleu vollständig; weder ein Gnlvanometer ist au beebahachten, noch ein Rheostat einaustellen. Ferner giht die Skala stets unmittelhar deu Betrag nn, ohne daß irgeudwelche Rechnungen erferderlich wären.

Bei dem Ohmmeter in seiner nrsprünglichen Form erzeugte mau ein Feld von wechselnder Richtnng dadurch, daß man zwei Spulen (die Stromspule und die Spannungsspule) in unveränderlichem Winkel zu einander anordnete, wehei man die eine mit den Endklemmee der Spannungsquelle verhand, nnd die andere mit dem zn messenden Widerstand ie Serie schaltete. Die Richtnng des resultierenden Feldes wurde durch eine Magnetnadel angegeben und als Maß für deu



Fig. 52.

Widerstand des die zweite Spule enthaltenden Stromkreises benutat; sie war unahhängig von dem Betrage der an beide Stromkreise angelegten Spannung.

Da dieser Anerdnuug zufolge jedes äußere Feld die Richtuug des resnltierenden Feldes der beiden Spulen heeinflussen und infolgedessen Ahlesungsfehler veranlassen kennte, war es nötig das Ohmmeter und den mit Hand betriehenen Generator in einiger Entfernnng von einander zn halteu. Um daher eine Vereinigung der beiden Iestrumente in einem Kasteu au ermöglichen, mußte für das Ohmmeter die in Fig. 54 dargestellte Anordnung gewählt werden, bei der das Feld fest und die beiden Spulen beweglich sind. Das

Feld sowohl für das Ohmmeter als für den Stromerzeuger wird durch einen und denselben Magnetkreis erzeugt, und die beiden Spulen sind auf eine bewegliche Achse in unveränderlichem Winkel zu einander aufgewickelt. Während sich die Stromspule in einem gleichförmigen Felde innerhalb eines ringförmigen Spaltes bewegt, erfolgt die Bewegung der Spannungsspule aus dem Feldminimum in der Mitte zwischen den Polen nach einem immer stärkeren Felde. Infolge ihrer Wickelung wirkt sie dieser Bewegung entgegen, welche durch einen immer stärker werdenden Strom in der Stromspule hervorgebracht wird. Wenn man den Strom in der Stromspule durch allmähliche Verkleinerung des in Serie geschalteten Widerstandes erhöht, so zieht die Stromspule das bewegliche System allmählich in der Richtung des Uhrzeigers mit sich fort. Der Widerstand gegen diese Bewegung wird immer größer, da das Feld, in das die Spannungsspule kommt, immer stärkere Werte annimmt; auf diese Weise erhält man die in Fig. 55 angegebenen Zahlen des Instruments, die ein sehr großes Meßbereich umfassen. Durch die Verwendung beweglicher Spulen erhöhen sich die auf die Spulen einwirkenden Kräfte ganz außerordentlich, während die Bewegung durch geeignete Konstruktion völlig aperiodisch gemacht werden kann, so daß es möglich ist, eine Ablesung im Augenblick vorzunehmen. Ferner braucht das Instrument nicht genau horizontal gestellt zu werden.

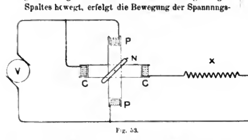


Fig. 53.

Bei dem „Megger" ist der Richteffekt der Zuleitungsdrähte in die Ohmmeterspulen völlig vermieden, der Strom wird durch drei Drähte Fig. 56 aus Phosphorbronze von ungefähr 0,01 mm Dicke eingeleitet, und da diese sich leicht miteinander verwickeln könnten, ist jeder einzelne auf eine sehr leichte isolierte Aluminiumtrommel aufgewickelt, welche ihn daran hindert, mit einem anderen Streifen in Kontakt zu geraten. In Anbetracht des durch den Generator erzeugten Vibrierens hat die Reibung der Streifen an diesen Trommeln nichts zu bedeuten. Auf diese Weise wird der richtende Einfluß der Zuführungsstreifen auf ungefähr den 400 Teil der von der Spannungsspule herrührenden Richtkraft reduziert, wenn diese sich auf „unendlich" befindet. Die Fig 56 zeigt die allgemeine Anordnung der Spulen und Zuführungsstreifen.

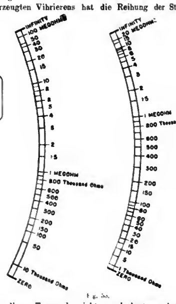
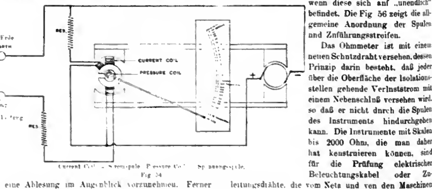


Fig. 55.

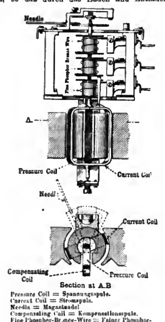
Das Ohmmeter ist mit einem neuen Schutzdraht versehen, dessen Prinzip darin besteht, daß jeder über die Oberfläche der Isolationsstellen gehende Verluststrom mit einem Nebenschluß versehen wird, so daß er nicht durch die Spulen des Instruments hindurchgehen kann. Die Instrumente mit Skalen bis 2000 Ohm, die man daher hat konstruieren können, sind für die Prüfung elektrischer Beleuchtungskabel oder Zuleitungsdrähte, die vom Netz und von den Maschinen abgeschaltet sind, von hervorragendem Wert.



Current Coil = Stromspule Pressure Coil = Spannungsspule.
Fig 54

Vermittels einer Reibungskupplung zwischen der Triebkurbel und Generatorachse, welche nach Erreichen einer gewissen Geschwindigkeit auf Grund der den Druck der Reibungstrommel reduzierenden Zentrifugal-

kraft zu gleiten anfängt, wird die Spannung des Generators, wenn der Handgriff eine gewisse Umdrehungsgeschwindigkeit überschreitet, absolut konstant erhalten, so daß durch das Laden und Entladen des



Section at A.B

Pressure Coil = Spannungsspule.
Current Coil = Stromspule.
Needle = Magnetnadel
Compensating Coil = Kompensationsspule.
Fine Phosphor-Bronce-Wire = Feiner Phosphorbronzedraht.
Section at AB = Schnitt durch AB.

Fig. 56.

Kondensators keine Schwankungen in die Ablesung kommen.

Es haben sich mit vorliegender Meßvorrichtung durchaus befriedigende Versuche an Kabeln mit Kapazität bis zu etwa 10 Mikrofarad ausführen lassen.

A. G.

Die Fortsetzung des Aufsatzes:

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung.

Von Dr. Otto Steffens, Hamburg.

kann erst in nächster Nummer folgen.

Ueber einige neue Apparate zur Messung von Baumhöhen.

Von C. Leiss.

(Mitteilung aus der R. Fuess'schen Werkstätte in Steglitz-Berlin.)

Vor einiger Zeit wurde mir seitens einiger Forstbeamten die Anregung zu teil, einmal der Konstruktion eines bequemen und praktischen Baumhöhenmessers näher zu treten. Die nachstehend beschriebenen drei verschiedenen Modelle sind das Ergebnis meiner diesbezügl. Bestrebungen und ich glaube, daß insbesondere die Apparate II und III sich im praktischen Dienst als nützlich erweisen werden.

Modell I.

Dieses in Fig. 57 im Hauptschnitt dargestellte Instrument nähert sich in seinem Konstruktionstypus dem im Kreise der Forschungsreisenden wohl bekannten und weit verbreiteten sogenanntem Horizontglas nach v. Richthofen*), bei welchem man beim Visieren durch



Fig. 57.

die Dioptereinrichtung gleichzeitig durch Spiegelung eine Libelle erblickt. Man visiert dabei also nur dann horizontal, solange man beim Durchblicken durch das Instrument die Libelle zwischen den zwei Strichen einspielen sieht. In der Konstruktion unterscheidet sich nun dieser Baumhöhenmesser von dem Horizontglas dadurch, daß man beim Visieren genötigt ist, unter einem Neigungswinkel von 45 Grad gegen die Horizontale zu blicken, um die Libelle zwischen den Einstellmarken einspielen zu sehen. Das Prinzip des Messens dürfte nun bereits für jedermann klar sein.**) Die Visierlinie gibt uns die Hypothenuse eines rechtwinkeligen Dreieckes, dessen Katheten gleich groß sind. Die zu messende Baumhöhe ist dabei als die eine der beiden Katheten anzunehmen und um die andere gleich große Kathete zu ermitteln, hat man weiter nichts zu tun, als sich mit dem vor das Auge gehaltenen Instrument so weit vom Baum zu entfernen, bis die durch das Einspielen gekennzeichnete Visierlinie auf die Baumspitze zeigt. Die auf diese Weise ermittelte Entfernung des Beobachters vom Baum, welche sodann durch Abschreiten oder Messung mit dem Bandmaß ermittelt wird, ist gleich der Höhe des Baumes. Da das Auge bezw. der Apparat des Messenden sich nicht in der Ebene des Fußpunktes des Baumes befindet, so ist der gemessenen Entfernung stets noch die Augenhöhe des Messenden (also etwa 1,50 bis 1,70 Meter) hinzuzurechnen. Die Konstruktion ist folgende: *M* ist eine Messingröhre, in welche an einem Ende (dort wo sich das Auge befindet) eine Fassung mit einer kleinen runden Oeffnung a eingeschraubt und am anderen Ende (dem Gegenstande zu) ein planes Glas mit eingeätztem Strichkreuz a_1 befestigt ist. Die Oeffnung a und das Glaskreuz a_1 bilden das Visier, sp ist ein kleiner Spiegel, mit Hilfe dessen man, wie

*) v. Richthofen, Geologie S. 125.

**) Es existieren schon mancherlei zum Teil allerdings sehr rohe Hilfsmittel zur Baumhöhenmessung, die auf dem gleichen Prinzip beruhen.

bereits eingangs erwähnt, gleichzeitig die in einem besonderen, auf der Röhre *m* mit einer Anzahl Schrauben befestigten kleinen Metallgehäuse untergebrachte Libelle *L* beobachtet. Die Libelle ist vermittels der Schraube *j* justierbar eingerichtet, damit men imstande ist, den Apparat so zu berichtigen, daß die Visierlinie in der Tat einen Winkel von 45 Grad zur Horizontalen bildet. Eine ziemlich sichere Kontrolle bezw. Berichtigung der Libelle kann jeder Besitzer dieses Apparates sich mit einem genügend großen 45gradigen Zeichenwinkel ausführen, indem er den Winkel mit der Hypothenuse auf eine zuvor mit einer anderen Libelle ausgerichteten ebenen Platte aufsetzt und nun den Höhenmesser gegen eine der Katheten anlegt. Die zweite Katheten-Fläche kann dann noch zur Kontrolle bei der Berichtigung der Libelle herangezogen werden.

Modell II.

Dieses Instrument (Fig. 58) unterscheidet sich von dem vorbeschriebenen und auch von allen, den gleichen Zwecken dienenden Instrumenten wesentlich; die Höhen werden hierbei auf Grund einer bestimmten — in vorliegendem Falle 16 Meter — Basis direkt am Instrument abgelesen.

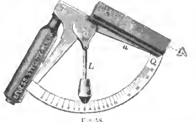


Fig. 58.

Beschreibung des Instrumentes: *Q* ist ein Kreisbogen aus Neusilber mit einer Höhenteilung von 0 bis 40 m. An dem radial verlaufenden Arm *a* des Kreisbogens *Q* ist eine Röhre *V* befestigt, in welcher die aus einer horizontal liegenden schlitzförmigen Oeffnung und einem ebenfalls horizontal gespannten Draht bestehende Visiereinrichtung eingeschlossen ist, deren Visierlinie senkrecht einer durch den Kreismittelpunkt *C* und den Nullstrich der Teilung gedachten Linie verläuft. Im Zentrum *C* ist leicht pendelnd eine Art Lot *L* an einem glatten Zapfen aufgehängt, dessen senkelartiges Gewicht *s* den Ablesestrich für die Teilung trägt. Zum freihändigen Gebrauch des Instrumentes ist dasselbe mit einem Handgriff versehen, welcher so befestigt ist, daß man gleichzeitig mit dem Daumen eine auf der hinteren Seite des Kreisbogens und zwar im Zentrum angebrachte Bremsplatte für das Lot bedienen kann.

Der Gebrauch des Instrumentes ist nun folgender: Hat man mittels eines Meßbandes oder der beigegebenen, mit Holzschraube zum Befestigen im Baum versehenen Meßschnur die Basis festgelegt, so blickt man durch das Visier nach der Baumspitze und übt in dem Augenblick, in welchem das Visier nach der Spitze zeigt, mit dem Daumen einen Druck auf den Arretierknopf des Pendels oder des Lotes aus. Die Ablesung an *Q* gibt sodann unmittelbar die Baumhöhe an. Etwaige Wiederholungen der Messung zur Kontrolle sind im Moment vorgenommen.

Noch einen anderen Vorteil besitzt diese Meßeinrichtung, indem man auch sofort nach beendigter Messung sich die mittlere Höhe des Baumes aufsuchen kann, um einen Anhalt für die mittlere Dicke des Stammes zu finden. Es sei als Höhe eines Baumes z. B. 32 m ermittelt. Man stellt nun, um die Stelle der Baummitte zu finden, das Pendel auf den Teilstrich 16 m ein und blickt durch das Visier, das nun ohne weiteres auf die gesuchte Stelle, die man sich durch einen Ast oder dergl. merkt, hindeutet.

Der gemessenen Höhe ist ebenso wie bei dem Modell I stets die Augenhöhe des Messenden (etwa 1,50 bis 1,70 m) hinzuzurechnen. Es ist zweckmäßig, beim Visieren das Instrument nicht gar zu nahe an das Auge zu halten, weil dabei die Präzision der Einstellung etwas leidet, ca. 10 cm ist als geeigneter Augenabstand zu empfehlen.

Modell III.

Während die beiden vorher beschriebenen Apparate für den Freihandgebrauch bestimmt sind, ist Modell III (Fig. 59) nur in Verbindung mit einem Stativ anwendbar.

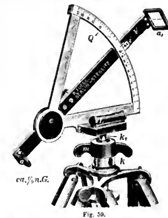


Fig. 59.

Das Meßprinzip ist ganz analog dem des Modelles II. In Rücksicht auf die feste Aufstellung dieses Instrumentes ermöglicht dasselbe denn auch äußerst genaue und zuverlässige Meßresultate.

Beschreibung des Instrumentes: Auf einem Stativ, wie solche für photographische Apparate gebräuchlich sind, läßt sich mittels Schraube (Normalgewinde der photographischen Stative bezw. Apparate) der an einem oberen Ende mit einer Kugelschale versehene Messingzylinder *k* aufschrauben. In die Kugelschale ist beweglich die durch die Flügelmutter *m* festklemmbare Kugel k_1 eingesetzt, welche unter Vermittelung des Teiles *t* den Kreisbogen *Q* mit der Höhenteilung (0 bis 40 m) trägt. Die Dioptereinrichtung ist auf dem um den Mittelpunkt *c* des Kreisbogens

drehbaren Arm V angebracht und besteht aus dem Augendiaphragma a (kleine runde Oeffnung) und dem in einem Rahmen aufgespannten Stahldraht a_1. Für die Ablesung der Teilung auf Q ist auf dem Visierarm V eine Indexmarke i befestigt. An Stelle des Pendels oder Sockels des Modelles II besitzt dieses Instrument zur Horizontierung die auf dem Teil t angebrachte Libelle L. Die Einteilung des Kreisbogens ist ebenso wie bei dem vorigen Instrument für eine Basis von 15 m berechnet.

Ueber die Art des Gebrauches dieses Instrumentes ist kaum viel zu erwähnen, nachdem das Meßverfahren bereits bei der Beschreibung des Modelles II erläutert worden ist. Hat man die Basis festgelegt, so wird das Instrument mit Hilfe der Libelle und des Kugelgelenkes k_2 horizontiert und nun unter Drehen des Visiers V auf die Baumspitze eingerichtet. Die Einstellung von V gibt sodann unmittelbar auch die Baumhöhe an. Selbstverständlich ist auch hierbei — wie bei den beiden vorher beschriebenen Instrumenten — stets die Augenhöhe des Messenden mit hinzuzurechnen.

Neue Apparate und Instrumente.

Elektrolytischer Stromunterbrecher

von A. Koelling, Hamburg.

Die bisher konstruierten Unterbrecher sind durch ihre leicht mögliche Bildung von Knallgas sehr gefährlich bei Gebrauch ist für die Experimentierenden die größte Vorsicht geboten. Der neue Stromunterbrecher (D. R.-P. 152463) von A. Koelling hat vor allen anderen den Vorzug, daß eine Knallgasbildung durch die getrennte Anordnung von Kathode und Anode vollständig ausgeschlossen ist; für die Experimentatoren ist daher ein stundenlanges Experimentieren ermöglicht. Aber auch bei den Arbeiten mit Röntgenröhren und für photographische Aufnahmen bietet der neue Stromunterbrecher den bisher gebräuchlichen Apparaten gegenüber infolgedessen große Vorteile, indem die zu behandelnden Personen der Verbrennungsgefahr weniger ausgesetzt sind als wie bisher. Früher mußte der zu beobachtende Gegenstand direkt in den Verbrennungspunkt geführt werden, da zur Sicherheit der zu photographierenden Personen ein schnelles Arbeiten wegen der Knallgasgefahr Bedingung war, während bei dem neuen Apparat die Beobachtung bezw. photographische Aufnahme längere Zeit in Anspruch nehmen kann. Durch die längere Exposition werden auch entsprechend genauere Resultate ermöglicht.

Der Stromunterbrecher besteht aus einem Behälter a, auf welchem ein zweiter Behälter b angeordnet ist. Diese beiden Behälter stehen miteinander durch ein Rohr c in Verbindung. In diesem Rohre c ist ein Metallstift d, zweckmäßig ein Platinstift, angebracht, welcher mitsamt dem Rohre c in die im Behälter a befindliche Flüssigkeit hineinragt. Der durch eine Mikrometerschraube verstellbare Platinstift bildet die Anode, während die Kathode auf der Zeichnung durch ein kurzes Drahtstück e dargestellt ist.

Die Wirkungsweise des Stromunterbrechers ist folgende: Wird Strom in den Stromunterbrecher hineingeleitet, so bilden sich durch die Erwärmung an der Platinspitze d in kurzer Unterbrechung Bläschen, welche durch Zerplatzen die Unterbrechung bewirken. Durch die Blasenbildung und Erwärmung steigt die Säureflüssigkeit in dem Rohre c und sammelt sich in dem oberen Behälter b. Die beim Glühen des Platinstiftes d entwickelten Dämpfe sammeln sich über der Flüssigkeit, nicht in dem Behälter a, sondern in dem Behälter b und die Dämpfe entweichen aus dem Loche i, wodurch vermieden wird, daß die sich ebenfalls an der Kathode e bildenden Dämpfe, welche sich oberhalb der Flüssigkeit im Behälter a ansammeln, durch das Loch h entweichen können und mit den anderen Dämpfen in Berührung kommen.

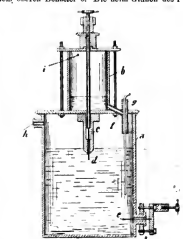


Fig. 60.

Damit nicht in dem Behälter a durch das fortwährende Aufsteigen der Flüssigkeit das Rohr c völlig entleert wird, ist das Ausflußrohr f nebst g als Leiter zur Verbindung der Flüssigkeiten angeordnet, wodurch ein kontinuierlicher Kreislauf der Säureflüssigkeit hergestellt ist.

Für den längeren Betrieb (ganzen Tag) und für Anfertigung von Starkstrom-Röntgenröhren wird in dem Apparat eine Glas-, Porzellan- oder eine emaillierte metallische Kühlschlange angebracht, durch welche stetig fließendes Wasser geleitet werden muß. Durch diese Vorrichtung, durch welche sich die im oberen Behälter befindliche Flüssigkeit mit der im unteren Behälter befindlichen ausgleichen kann, ist ein wechselseitiges Ausgleichsverhältnis hergestellt. Die Flüssigkeit steigt in dem mittleren Rohre hoch und wird dann in dem oberen Behälter von der daselbst hochsteigenden Flüssigkeit durch den Ausgleichskanal in den unteren Behälter zurückgeleitet. Hierdurch ist ein Nachfüllen der Flüssigkeit und entsprechendes Aufpassen nicht nötig und stundenlanges Arbeiten des Stromunterbrechers ermöglicht.

Seine Vorteile sind vor allem absolut kein Geruch und keine Knallgasbildung.

Nasses Element mit Deckelverschluß

von **J. Pelser**, München.

Nasse, offene Elemente für elektrische Glocken, Telephon- und dergl. Anlagen leiden an dem Uebelstande, daß die Flüssigkeit bald verdunstet und die Klemmen meist oxydieren, da die Kohlen am oberen Ende sehr oft feucht werden. Dann versulzt sich die Klemme derart mit der Kohle und dem Zink, daß leitende Verbindungen entstehen, wodurch das Element sich schnell erschöpft. Die in Fig. 61 abgebildete Ausführungsform von J. Pelzer (D. R. G.-M.) beseitigt diese Mängel vollständig und soll an Ausdauer alle bisherigen Formen übertreffen. Das Element besitzt einen verschließbaren Deckel *a* aus Porzellan oder ähnlichem Material, der mittels Gewinde auf dem Glas befestigt und durch einen Gemmiring *b* abgedichtet wird. Die Kohle *e* wird durch einen Gewindebolzen in der Mitte des Deckels angeschraubt und ebenfalls durch einen Gummiring *d* abgedichtet. Ueber den hervorragenden Gewindebolzen wird eine Metallhülse *e* mit Kontaktstift *f* geschraubt und über diese eine Hülse *g* aus isolierendem Material geschoben. An dem Zinkzylinder *h*, der von der Kohle durch Gummischwämmchen *k* isoliert ist, wird ein Messingbolzen *i* angelötet, der nach außen geführt und ebenfalls durch Gummiringe abgedichtet wird. Im Deckel *a* ist ferner eine verschließbare Auffüllöffnung *l* angebracht. Diese Auffüllöffnung gestattet jederzeit das Eingießen von Säure, ohne das man den Verschluß des Elementes abzunehmen braucht. Der letztere hat auch eine kleine durchgehende Oeffnung, um das Entweichen der Gase zu ermöglichen.

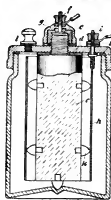


Fig. 61.

Das lästige Uebersteigen und Verdunsten der Säure, sowie das Oxydieren der Klemmen wird also verhindert. Der Transport ist ebenso leicht und bequem wie der eines Trockenelements, dabei ist das Element aber wesentlich leistungsfähiger.

(Patent u. Industrie.)

Die Deutsche optische, mechanische und verwandte Industrie und die Handelsverträge.

Von Dr. jur. R. Bürner.

(Fortsetzung.)

2. Oesterreich-Ungarn.

No. 381. Optisches Glas, roh, nicht zu Liesen geschliffen, in Stücken, Tafeln oder in Linsenform, gegossen, gepreßt oder geschnitten, auch angeschliffen, weiß oder farbig 3,60 Kr. p. 100 kg.

(Jetziger Zoll: 3,57 Kr.)

No. 382. a) Brillengläser, geschliffen 140,— Kr. p. 100 kg.

— b) Andere optische Gläser, geschliffen 120,— Kr. p. 100 kg.

(Jetziger Zoll: 119,05 Kr. — Neuer auton. Zoll: 180 Kr.)

No. 540. Telegraphen-, Läute- und Eisenbahnsicherungsapparate, elektrische: Telephone und Mikrophone: Blitzschutzvorrichtungen (exklusive Blitzableiter); Meß- und Zählapparate, elektrische: im Stückgewicht

a) von 5 kg oder darüber 120,— Kr. p. 100 kg.

b) unter 5 kg:

1. Telephone und Mikrophone nebst angehörigen Blitzschutzvorrichtungen 140,— Kr. p. 100 kg.
2. andere 200,— Kr. p. 100 kg.

(Jetziger gemeinsamer Zollsatz: 120,— Kr. p. 100 kg

Neuer auton. Zollsatz für b) 240,— Kr. p. 100 kg.)

No. 541. Schalt- und Kontaktvorrichtungen, montierte Sicherungen und dergl., elektrische Leitungsapparate; alle diese in Fassungen (Dosen und dergl.) im Stückgewicht bis zu 250 g 150,— Kr. p. 100 kg.

(Jetziger Zollsatz: 120,— Kr. p. 100 kg.

Neuer autonomer Zollsatz: 180,— Kr. p. 100 kg.)

No. 542. a) Lampen, elektrische (Bogen-, Glüh- und dergl. Lampen), montierte Fassungen zu elektrischen Lampen 200,— Kr. p. 100 kg.

— b) Montierte Glaskörper für elektrische Lichterscheinungen 120,— Kr. p. 100 kg.

(Jetziger gemeinsamer Zollsatz: 120,— Kr. p. 100 kg.

Neuer autonomer Zollsatz: 200,— Kr. p. 100 kg.)

No. 543. Apparate, elektrische, und elektrotechnische Vorrichtungen (Regulatoren, Widerstände, Anlasser und dergl., im allgemeinen Tarif nicht besonders benannte 120,— Kr. p. 100 kg.

(Jetziger Zollsatz: 120,— Kr. p. 100 kg.

Neuer autonomer Zollsatz: 120,— Kr. p. 100 kg.

No. 573. Instrumente, chirurgische, und andere medizinische Apparate:

a) aus Glas 120,— Kr. p. 100 kg.

(Jetziger Zoll: 119,05 Kr.)

b) aus anderen Materialien 150,— Kr. p. 100 kg.

(Jetziger Zoll: 119,05 Kr. — Neuer auton. Zoll: 170 Kr.)

No. 574. Instrumente, mathematische und physikalische, 150,— Kr. p. 100 kg.

(Jetziger Zoll: 119,05 Kr. — Neuer auton. Zoll: 170,— Kr.)

Anmerkung: Die im Zolltarifgesetze gewährte Zollfreiheit für Präzisionsinstrumente zu wissenschaftlichen Zwecken wird nicht nur öffentlichen Anstalten, sondern im vertragsmässigen Verkehr auch anderweitig bewilligt, wenn der Beziehende durch eine Bescheinigung der zuständigen Behörde nachweist, dass das einzuführende Instrument zu seinen wissenschaftlichen Arbeiten bestimmt ist, nicht aber zum Gewerbebetriebe, zur Ausübung berufsmässiger Praxis oder zum Handel dienen soll.

No. 575. Instrumente, optische:

a) Zwicker, Brillen, Lorgnetten und andere Augengläser:

1. in Fassungen mit Ausnahme solcher aus Edelmetallen 550,— Kr. p. 100 kg.

(Jetziger Zoll: 476,19 Kr.)

2. in Fassungen aus Silber 750,— Kr. p. 100 kg.

3. in Fassungen aus Gold oder Platin 1100,— Kr. p. 100 kg. (Jetziger Zoll für 2. und 3.: 714,29 Kr.)

b) **Operngucker:**

1. in Fassungen mit Ausnahme jener aus Edelmetallen oder Aluminium 350,— Kr. p. 100 kg. (Jetziger Zoll: 297,62 Kr. — Neuer autonomer Zoll: 480,—Kr.)
2. in Fassungen aus Silber oder Aluminium 500,— Kr. p. 100 kg. (Jetziger Zoll: 297,62 Kr. — Neuer autonomer Zoll: 600,— Kr.)
3. in Fassungen aus Gold oder Platin: 1000,— Kr. p. 100 kg. (Jetziger Zoll: 714,29 Kr.)

c) **Ferngläser und andere optische Instrumente:**

1. in Fassungen mit Ausnahme jener aus Edelmetallen oder Aluminium 480,— Kr. p. 100 kg. (Jetziger Zoll: 496,19 Kr.)
2. in Fassungen aus Silber oder Aluminium 600,— Kr p. 100 kg. (Jetziger Zoll: 714,29 bezw. 476,19 Kr.)
3. in Fassungen aus Gold oder Platin 1000,— Kr. p. 100 kg. (Jetziger Zoll: 714,29 Kr.)

d) **Fassungen und Gehäuse** für Zwicker, Brillen und dergl. Augengläser, dann für andere optische Instrumente:

1. aus unedlen Metallen, Perlmutter, Schildpatt, Elfenbein (echt od. imitiert) 300,—Kr. p. 100 kg.
2. aus anderen Materialien mit Ausnahme der Edelmetalle 240,— Kr. p. 100 kg.
3. Photographische Stativkameras ohne Linsen 200,— Kr. p. 100 kg.

(Jetziger Zoll: sehr verschieden.)

Anmerkungen: 1. Fassungen aus Edelmetallen sind als Edelmetallwaren zu verzollen.

2. Bei zur Eingangsabfertigung vorliegenden Stativkameras mit optischen Linsen können die letzteren samt ihrer Fassung abgetrennt und nach dem allgemeinen Satze der No. 575 c 1 des Tarifes, die photographischen Kameras ohne Linsen dagegen nach dem Satze der No. 575 c 3 verzollt werden.

No. 576. **Instrumente, nicht besonders benannte,** 150,— Kr. p. 100 kg. (Jetziger Zoll: 119,05 Kr. — Neuer auton. Zoll: 170,—Kr.)

No. 577. **Meßwerkzeuge** für den gewerblichen Gebrauch (Maßstäbe, Gliedermaßstäbe, Winkel-, Greif- und Lochzirkel, Drahtlehren und dergl.):

a) Meterstäbe und Gliedermaßstäbe aus Holz 80,— Kr. p. 100 kg. (Jetziger Zoll: 71,43 Kr.)

b) andere 110,— Kr. p. 100 kg. (Jetziger Zoll: sehr verschieden.)

No. 578. **Wagen und Wagenbestandteile**, mit Ausnahme der zu No. 574 gehörigen Präzisionswagen:

a) Dezimal- und Brückenwagen 30,— Kr. p. 100 kg. (Jetziger Zoll: 23,81 Kr. Neuer autonomer Zoll: 36,— Kr.)

b) andere 60,— Kr. p. 100 kg. (Jetziger Zoll: sehr verschieden. Neuer autonomer Zoll: 72,— Kr.)

Die Schätzung der Erwerbsunfähigkeit nach dem Unfallversicherungsgesetz.

(Schluß.)

Bei der Abschätzung des Grades der Erwerbsunfähigkeit ist auch der Einfluß der Unfallfolgen auf solche Fertigkeiten des Verletzten mit zu berücksichtigen, welche er zwar nicht bei Erleidung des Unfalls, aber sonst in demselben Betriebe regelmäßig je nach Gelegenheit zu betätigen hatte.

Dagegen kommen Eigenschaften und Fähigkeiten, die der Verletzte zwar besitzt und sonst auch schon zum Erwerb angewandt hat, nicht in Betracht, wenn seine Beschäftigung in dem Betrieb, in welchem er verunglückte, ohne Rücksicht auf sie erfolgt ist. So ist z. B. bei der Abschätzung der Erwerbsunfähigkeit eines Arbeiters, der als Erdgräber oder dgl. verunglückte, der Umstand nicht zu berücksichtigen, daß er durch die Verletzung an der etwaigen Wiederausübung des erlernten und früheren betriebenen Schuhmacherhandwerkes wesentlich behindert ist.

Ebensowenig darf der Umstand, daß dem Verletzten durch den Unfall die Aussicht, künftig in eine besser gelohnte Stellung aufzurücken, genommen ist, anderseits die noch in der Zukunft liegende bloße Möglichkeit, durch Ergreifung eines andern Berufs die erlittene Verdiensteinbuße wett zu machen, bei der Bemessung der Höhe der zu gewährenden Rente berücksichtigt werden.

Dem Anspruch auf Gewährung der Rente für völlige Erwerbsunfähigkeit steht auf dem Gebiete des Unfallversicherungsrechts nicht entgegen, daß die Erwerbsfähigkeit des Verletzten schon vor dem Unfall beschränkt war.

Wenn zur Ermittelung des Grades der nach einem Unfall verbliebenen teilweisen Erwerbsfähigkeit auf dem in Gelde anzuschlagenden Verdienst gesehen werden soll, den der Verletzte nach seiner körperlichen und geistigen Verfassung voraussichtlich noch verdienen kann, so ist dieser Verdienst nicht zu dem Betrage der vollen Rente — diese darf nur in 66⅔ pCt. des Jahresarbeitsverdienstes bestehen, so lange nicht etwa absolute Hülflosigkeit vorliegt —, sondern zu dem Jahresarbeitsverdienst selbst ins Verhältnis zu setzen. Der Bruchteil des Jahresarbeitsverdienstes, den er hiernach zu erwerben nicht mehr fähig ist, bestimmt den Teil der Rente für völlige Erwerbsunfähigkeit, der ihm gebührt. Daß der Ertrag der verbliebenen teilweisen Erwerbsfähigkeit zusammen mit der in Form der Rente gewährten Entschädigung den Betrag der Rente für völlige Erwerbsunfähigkeit übersteigt, widerspricht nicht dem Wortlaut und der Absicht des Gesetzes.

Wie schon erwähnt, ist Gegenstand der Versicherung der Ersatz des Schadens, welcher durch die Körperverletzung entstanden ist. Bei Bemessung des Schadens können daher Schmerzen, welche der Verletzte empfindet, nur in so weit Berücksichtigung finden, als sie auch tatsächlich den Verletzten im

Gebrauche seiner Gliedmaßen beeinträchtigen und dadurch die Erwerbsfähigkeit desselben mindern.

Ein für alle Mal für jede Art der Verletzung oder den Verlust bestimmter Gliedmaßen einen festen Entschädigungstarif, eine sogenannte Gliedertaxe, aufzustellen, ist untunlich. Jeder Fall hat seine Besonderheit, und bei gleichartigen Verletzungen kann die Schätzung der Erwerbsfähigkeit wegen der zu berücksichtigenden subjektiven Besonderheiten der Verletzten (Alter, körperlicher und geistiger Gesundheitszustand, Beruf u. s. w.) verschieden groß sein.

Folgende Grundsätze sind indessen auf diesem Gebiete bisher innegehalten worden:

a) In der Regel mindert jede Beeinträchtigung der Unversehrtheit der bei der Arbeit hauptsächlich beteiligten Gliedmaßen, namentlich der Hände, die Arbeits- und somit die Erwerbsfähigkeit;

b) der durch einen Betriebsunfall herbeigeführte Verlust eines Auges bedeutet stets eine Minderung der Erwerbsfähigkeit;

c) auch das Austreten eines Leistenbruches, also das bei vorhandener Bruchanlage erfolgende plötzliche Austreten eines Teiles der Eingeweide durch die Bruchpforte des Leistenkanals, wirkt regelmäßig auf die Erwerbsfähigkeit beschränkend ein.

Berechnungen aus der Praxis des Maschinenbauers.

Von Otto Lippmann, Fachlehrer.

Gewichts- und Festigkeitsberechnungen.

Das Gewicht eines schmiedeeisernen Blechbehälters von 2,6 m Länge, 1,8 m Breite und 1,4 m Höhe sei berechnet zu 950 kg.

Beispiel 1. Wie schwer wird das Gefäß, wenn es mit Wasser gefüllt wird bis 100 mm vom oberen Rande?

Hier ist zu bestimmen, wie groß der Inhalt in Litern ist.

1 l Wasser = 1 cdm = 1 kg.

Der Körperinhalt oder hier der Gefäßinhalt wird berechnet nach dem Lehrsatz:

Inhalt = Länge × Breite × Höhe.

Alle Abmessungen sind in Dezimeter einzusetzen, um den ausgerechneten Wert in Kilogramm zu erhalten. 1 dm ist ferner gleich 100 mm oder 0,1 m

Gefäß-Länge = 2,6 m oder 26,0 dm
„ -Breite = 1,8 m „ 18,0 dm
„ -Höhe = 1,4 m „ 14,0 dm

Als Höhe ist für die Berechnung des Wasserinhalts die Wasserhöhe, nicht die Gefäßhöhe anzunehmen; erstere ist 100 mm oder 1 dm oder 0,1 m weniger als die Gefäßhöhe

Der Inhalt ist nun

$J = 26{,}0 \times 18{,}0 \times 14{,}0 = 6552$ cbdm
oder 6552 l oder 6552 kg.

Wie eingangs bemerkt wurde, wiegt das Reservoir leer 950 kg das gesamte Gewicht des gefüllten Behälters ist also:

950 + 6552 = 7502 kg = rund 7500 kg.

Beispiel 2. Das Reservoir soll auf vier Stück 60 cm hoch gemauerte Quadratsockel zu stehen kommen, wie groß muß jeder dieser Sockel werden?

Bei dieser Aufgabe sind die Gesetze der Festigkeitslehre zu berücksichtigen und zwar, weil die gemauerten Sockel die Last oder den Druck des gefüllten Reservoirs aufzunehmen haben, kommt hier Druckfestigkeit in Frage. Erfahrungsgemäß darf Ziegelmauerwerk mit $k = 7$ kg auf 1 qcm belastet werden. Es ist demnach zu bestimmen, wie groß die Fläche werden muß, welche zur Unterstützung des Behälters dient. Ist die Quadratfläche in Quadratzentimeter bekannt, so läßt sich die Seite bestimmen.

Die gesamte Last ist nach Beispiel 1 rund 7500 kg, es kommt folglich auf 1 Sockel der vierte Teil, also

$$\frac{7500}{4} = 1875 \text{ kg.}$$

Die Berechnung für Druckfestigkeit erfolgt nach der allgemeinen Formel

$$P = f \cdot k$$

d. h. Kraft oder Last = Fläche × zulässige Beanspruchung.

Im vorliegenden Beispiel ist gegeben

$P = 1875$ kg; $k = 7$ kg auf 1 qcm.

Aus der Formel läßt sich f in Quadratzentimeter berechnen

$$f = \frac{P}{k} = \frac{1875}{7} = 268 \text{ qcm.}$$

Hieraus ergibt sich für das Quadrat die Seite nach früher erklärter Formel

$s = \sqrt{J}$, d. h. Seite = Wurzel aus Inhalt.

Die Quadratwurzel für 268 ist 16,4*), folglich muß die Seite des quadratischen Sockels 16,4 cm werden.

Das kleinste Mauermaß für quadratische Sockel ist aber 25 cm Seite, weil ein deutscher Normalziegel 25 cm Länge hat. Es sind also 4 Sockel von 25 cm Seite zur Unterstützung nötig.

Mit Rücksicht auf seitliche Schwankungen, die im Mauerwerk auftreten können, ist es ratsam, noch 2 Sockel in der Mitte aufzuführen; es sind also mit Rücksicht auf Theorie und Praxis nötig

6 Sockel mit je 25 × 25 cm Fläche.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Kostenlose Rechtsauskunftsstelle in Berlin. Eine Rechtsauskunftsstelle, in der Arbeitern, Gehilfen, Dienstboten usw. unentgeltlich Rat und Auskunft auf allen Rechtsgebieten erteilt wird, hat das Bureau für Sozialpolitik mit Genehmigung des Zentralvereins für Arbeitsnachweis in den Räumen des Gebäudes für Arbeitsnachweis in der Gormannstraße eingerichtet. Dort wird ein Jurist und Verwaltungsbeamter jeden Wochentag, vormittags von 8 bis 10 Uhr, außerdem am Sonnabend, nachmittags von $6\frac{1}{2}$ bis 8 Uhr bereit sein, Rechtshilfe zu gewähren; auch werden kostenfrei Eingaben, Gesuche, Klagen usw. angefertigt.

*) Hierzu mitzubenutzen des Verfassers „Flächen-, Körper- und Gewichtsberechnungen im Maschinenbau". Preis M. 1,50. Zu beziehen von Max Harrwitz, Buchhandlung, Berlin W., Potsdamerstr. 113.

Konkurse: Mechaniker Ant. Heinr. Ernst Hildebrand, Inhaber der Continental-Werke „Hilophon" in Gautzsch; Anmeldefrist bis 5. April. — Mechaniker Thomas Kolan in Halberstadt; Anmeldefrist bis 10. April. — Mechaniker Johann Nep. Strobl in Grafenau; Anmeldefrist bis 29. März. — Optiker Emil Wittmeyer in Bielefeld; Anmeldefrist bis 30. März.

Neue Firmen: Peter Jacobi & Co., Fabrik elektromedizin. Apparate und elektrischer Bedarfsartikel, Bad Nauheim. — Wilhelm Averdieck, Vertrieb elektrotechnischer Bedarfsartikel, Dresden. — Bernhard Peetz & Co., Lebe; Inhaber Mechaniker Bernh. Peetz und Privatmann Th. Rabe. — Müller & Co., Handlung mit photographischen Apparaten, Opern- und Ferngläsern, Braunschweig. — Syndikat für drahtlose Telegraphie, G. m. b. H., Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist: a) Erwerb und Verwertung von Erfindungen, Patentrechten und Apparaten auf dem Gebiete der Elektrotechnik im allgemeinen und der drahtlosen Telegraphie im besonderen, sowie auf dem Gebiet der Feinmechanik und Maschinenindustrie, b) Herstellung und Vertrieb derartiger Apparate und Anlagen, c) Beteiligung an diesbezüglichen anderen Unternehmungen. Das Stammkapital beträgt 100 000 M.; Geschäftsführer: Kaufmann Wilh. Horwitz in Berlin und Ingenieur Herm. Heinicke in Steglitz.

Ausstellungswesen.

Dauer-Ausstellung für die Aerztlich-Technische Industrie zu Berlin. In dem bis zum Frühjahr 1906 fertiggestellten Kaiserin Friedrich-Haus für das Aerztliche Fortbildungswesen sind ausser großen Räumen zur Aufnahme der „Staatlichen Sammlung ärztlicher Lehrmittel" auch im Erdgeschoß vorläufig cirka 450 qm Raum vorgesehen, in dem auch der mit der Heilkunde im Zusammenhange stehenden industriellen Technik eine ihrer tatsächlichen Bedeutung entsprechende und zugleich neutrale Stätte eingeräumt wird. Wie die Staatliche Sammlung ärztlicher Lehrmittel das auf diesem Gebiete Vorhandene veranschaulicht, so soll in Uebereinstimmung mit den Zwecken und Aufgaben des Hauses diese Dauer-Ausstellung für die ärztlich-technische Industrie den inländischen und ausländischen Aerzten ein Bild darbieten von dem gegenwärtigen Stande der hochentwickelten Industrie im Dienste der ärztlichen Wissenschaft. Damit dieser Gedanke in angemessener Weise durchgeführt wird, kann nur ein verhältnißmässig kleiner Kreis solcher hervorragenden Firmen zur Mitarbeit aufgefordert werden, welche von vornherein die Gewähr dafür bieten, daß lediglich mustergültige Gegenstände zur Ausstellung gelangen.

Bedingungen für die Aussteller: 1. Es dürfen in der Regel nur eigene Fabrikate ausgestellt werden. 2. Es sind nur solche Erzeugnisse auszustellen, welche ein ärztliches Interesse darbieten, und zwar ist der gemietete Raum mit entsprechenden Ausstellungsgegenständen dauernd zu besetzen. Ungeeignet erscheinende Gegenstände müssen auf Ersuchen des Kuratoriums entfernt werden. 3. Der Mietsvertrag wird für einen Zeitraum von mindestens 3 Jahre abgeschlossen. 4. Der Mietspreis (einschließlich Heizung, Beleuchtung, Reinigung und Beaufsichtigung des Ausstellungsraumes) beträgt jährlich: 100 M pro □m Bodenfläche ohne umgebende Wege, 50 M. pro □m Wandfläche bis 2 m Höhe vom Boden, 25 M. pro □m Wandfläche über 2 m Höhe vom Boden und ist 1/4 jährlich pränumerando zu bezahlen. Wandflächen, welche an gemietete Bodenflächen unmittelbar angrenzen, werden in entsprechender Länge bis zur Höhe von 2,0 m vom Boden dem Mieter nicht besonders berechnet. Sofern der Aussteller nicht in der Lage ist, letztere Wandfläche gemäß Bedingung 2 zu besetzen, hat das Kuratorium das Recht, sie anderweitig zu vermieten. 5. Etwaige Tische, Gestelle, Vitrinen u. s. w. sind von den Ausstellern nach den vom Kuratorium der Kaiserin Friedrich-Stiftung vorgeschriebenen Stil-Muster auf eigene Kosten anzufertigen und dürfen einschließlich der Ausstellungs-Gegenstände, ebenso wie diese selbst, die Höhe von 2,25 m ohne besondere Genehmigung des Kuratoriums nicht überschreiten. 7. Ein Verkauf der ausgestellten Gegenstände an Ort und Stelle findet nicht statt; jedoch werden Aufträge im Bureau des Kuratoriums der Kaiserin Friedrich-Stiftung entgegengenommen. Für jeden in dieser Weise übermittelten Auftrag werden der Stiftung vom Aussteller 3% des Verkaufspreises als Provision gewährt.

Der Eintritt in die Ausstellung wird für Aerzte und in der Regel auch für Laien kostenlos sein, die Ausstellung wochentäglich von 11 bis 7 Uhr, mit Ausnahme des Sonnabend geöffnet sein. Die Aufforderung der Firma zur Beteiligung an der Ausstellung erfolgt durch das Kuratorium der „Kaiserin Friedrich-Stiftung," jedoch steht jedem das Ersuchen um Zulassung frei. Diesbezügliche Zuschriften sind an das Kuratorium, zu Händen des Herrn Prof. Dr. Kutner, Berlin W., Elßholzstr. 13 zu richten, von wo auch alle ausführlicheren Mitteilungen zu erhalten sind.

Ausstellung medizinischer Apparate. Der 22. Kongreß für innere Medizin findet in diesem Jahr unter dem Vorsitz von Geheimrat Professor Dr. Erb (Heidelberg) in den Tagen vom 12.—15. April in Wiesbaden statt. Wie früher wird auch diesmal eine Ausstellung damit verbunden sein, die sich aber auf Instrumente, Apparate und Präparate beschränken soll. Anmeldungen und Anfragen nimmt Geheimrat Dr. Emil Pfeiffer, Wiesbaden, Parkstr. 13, entgegen.

Unterrichtswesen.

Technikum Limbach. Das Sommersemester beginnt am 27. April. Zur Uebersendung von Programm und Lehrplänen, sowie zur Erteilung weiterer Auskünfte ist die Direktion auf diesbezügliches Verlangen gern bereit.

Technikum Mittweida. Das Sommersemester beginnt am 26. April, die Aufnahmen für den am

28. März beginnenden unentgeltlichen Vorunterricht finden von Anfang März an wöchentlich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikum in Mittweida (Sachsen) abgegeben.

Ausstellung von Schülerarbeiten des Städtischen Gewerhesaales in Berlin. Von Mittwech den 29. März bis 2. April einschließlich findet an den Wochentagen von 11–2 und 7–9, am Sonntag von 12–5 Uhr in der Straßmannstr. 6 eine Ausstellung von Arbeiten, sowie Zeichnungen aus den Uebungswerkstätten für Mechaniker-, Maschinenbauer- und Kunstschmiede-Gehilfen statt, die wir der Beachtung ganz besonders empfehlen.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker, Sitzungsbericht v. 22. Febr. Vors.: M. Marx. Nach Annahme des Protokolls der vorigen Sitzung hält Herr Ingenieur Wagner einen sehr interessanten Vortrag über: „Die Materialien der Technik und ihre Prüfung“ an der Hand zahlreicher Proben; die lehrreichen Ausführungen fanden lebhaften Beifall. Eine ausführliche Wiedergabe des Vortrages folgt in einer der nächsten Nummern dieser Zeitschrift. — Da der Vertrag mit dem Verlag der Vereinszeitschrift am 1. April abläuft, werden für die Erneuerung desselben einige Wünsche gestellt und Kollege Marx beauftragt, bezüglich derselben mit mit dem Verlag in Verhandlung zu treten. M. K.

— Das XXVII. Stiftungsfest des Vereins wurde am 4. März im großen Festsaal des City-Hotels gefeiert und mit einem humoristischen Prolog, verfaßt und gesprochen von Koll. F. Büchtemann, eröffnet. Gesangvorträge von Frl. Mary Günther und Koll. K. Günther, sowie Zithervorträge von Frl. Olga Hoge und Koll. L. Guttzeit unterbrachen zeitweise den Tanz und fanden reichen Beifall. In der Kaffeepause erschien Wilh. Busch's fromme Helene auf dem Projektionsschirm und erzählte durch den Mund des Koll. C. Griese einige ihrer tollen Streiche. Eine von Koll. Büchtemann verfaßte Sonderausgabe der Vereinszeitschrift erregte mit ihrem humoristischen und satirischen Inhalt, z. T. auf Vereinsvorgänge aus der letzten Zeit anspielend, große Heiterkeit und verständnisvolle Zustimmung. Eine reizende Damenspende erregte das Entzücken der Empfängerinnen. Im Laufe des Abends trafen auch Glückwünsche der Kollegen aus Dresden, Chemnitz und Wetzlar ein. M. K.

Verein der Mechaniker und Optiker zu Dresden. Sitzungsbericht v. 4. März. Vors.: G. Richter. Nach Annahme des Protokolls der letzten Sitzung wird eine Einladung des Verein Berliner Mechaniker zu seinem 27. Stiftungsfest bekannt gemacht und alsdann über die Einführung einer Rechenstunde beraten. Dieselbe wird beschlossen und vom Kollegen Gipner die Leitung übernommen. Lebhafte Debatte veranlaßte noch die Freiberger Exkursion und die Aenderung des Vereinslokales, die letztere Angelegenheit wird einer Kommission von 3 Mitgliedern überwiesen. Da die Sitzung sehr gut besucht war, ist zu hoffen, daß auch ferner der Besuch wieder ein besserer sein wird. B. R.

Bücherschau.

Kleemann, R., Hilfsbuch für den theoretischen Teil der Gehilfenprüfung im Mechaniker- und Optiker-etc. Beruf. 88 Seit., mit Textfig. Halle 1905. —,50

Die neue, unter Mitwirkung der von der D. G. f. Mech. und Opt. gewählten Kommission bearbeitete Auflage ist auf das Vierfache des früheren Inhaltes angewachsen und bildet nun ein allen Lehrlingen eindringlichst zum Studium zu empfehlendes Büchlein.

Trauth, L., Materiallehre. Praktisches Handbuch für Arbeiter und Lehrlinge in Maschinenfabriken und verwandten Gewerben. 6. erweiterte Aufl.; 137 Seit. Luzern 1905. Geh. 2.—

Das Buch beschreibt kurz und leichtverständlich, wie die in der Metallindustrie zur Verarbeitung gelangenden Rohmaterialien entstehen, welche Eigenschaften sie besitzen und wie sie richtig zu verwenden und zu behandeln sind; angefügt sind dann Erklärungen anderer wichtiger Materialien und Tabellen. Jüngeren Berufsgenossen, insbesondere Lehrlingen, kann das Buch warm empfohlen werden.

Dessauer, Fr., Röntgenologisches Hilfsbuch. Eine Sammlung von Aufsätzen über die Grundlagen und die wichtigsten Hilfsmethoden des Röntgenverfahrens. Mit einem Anhang über Radioaktivität. Gesammelte Aufsätze Bd. I. 136 Seiten mit 33 Textfig. Würzburg 1905. Ungebunden 3,50

Verfasser veröffentlicht im vorliegenden Band einen Teil seiner in verschiedenen Zeitschriften verstreut erschienenen Abhandlungen über Röntgenröhren, Blenden, Stromquellen, Unterbrecher usw. für die Zwecke der Röntgen-Aufnahmen. Da derselbe sehr große praktische Erfahrungen durch die von ihm veranstalteten Unterrichtskurse besitzt, so ist die Sammlung freudig zu begrüßen.

Gross, Alfred, Elektrizität und Magnetismus. Gemeinverständliche Darstellung der Grundlagen der Elektrotechnik mit vielen Anleitungen zu Versuchen. 174 Seiten mit 285 Textfig. Stuttgart 1904. Gebunden 3,—

Der Verfasser, der durch sein Buch zur Selbstanfertigung kleiner Dynamomaschinen vielen der Leser bekannt ist, gibt in dem neuen Werk ein anschauliches Bild der Grundlagen der Elektrotechnik mit Anleitungen zu entsprechenden Versuchen an der Hand zahlreicher Abbildungen. Auch dieses Werk wird sich durch seine anschauliche und leicht verständliche Ausdrucksweise in den Kreisen der jüngeren Mechaniker viele Freunde erwerben.

Deutscher Kamera-Almanach 1905. Ein Jahrbuch für Amateur-Photographen. Unter Mitwirkung von bewährten Praktikern herausgegeben von F. Loescher. 250 Seiten mit 131 Abbild. u. 1 Grawüre. Berlin 1905. Ungebunden 3,50

Der Text bringt Originalaufsätze über die neuesten Fortschritte der photographischen Kunst und Technik. Es werden u. andr. die Photographie in natürlichen Farben, orthochromatische Photographie, Gelbscheiben-, Handkameraaufnahmen, Auswahl der Objektive, Tele-, Blumen-, Stereoskopaufnahmen von bewährten Autoren im Hinblick auf die tägliche Praxis erörtert. In den Aufsätzen: „Die Komposition in der Momentphotographie" und „Der Weg von der Aufnahme zum Bilde" erläutert der Herausgeber an Beispielen und Gegenbeispielen die Entwicklung des Bildes im Wechsel der Naturerscheinungen und dann die Nachhilfen, welche die Hand des Photographen durch den Positivprozeß geben kann.

Baumann, J., Der wahlweise Anruf in Telegraphen- und Telephonleitungen und die Entwicklung des Fernsprechwesens. 96 Seiten mit 25 Textfiguren. München 1904. Ungeb. 2,50

Die Anwendungen des Schwachstromes umfassen heute ein Gebiet von solcher Ausdehnung und Vielgestaltigkeit, daß die Auflösung des Stoffes in Einzelgebiete zum unabweisbaren Bedürfnis geworden ist. Diesem Bedürfnis entspringt das vorliegende Buch, das den ersten Band eines neuen, unter dem Namen „Die Schwachstromtechnik in Einzeldarstellungen" soeben zur Ausgabe gelangenden Verlagsunternehmens bildet. Für die Praxis bestimmt, soll jeder Band, ein abgeschlossenes Ganzes bilden und einzeln käuflich, in einfacher Darstellung eine gedrängte und doch erschöpfende Uebersicht über das behandelte Anwendungsgebiet nach dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik geben. Dementsprechend sind historische Erörterungen auf das Notwendigste beschränkt, mathematische Ausdrücke fast gänzlich vermieden, dagegen die Kenntnis der Fundamental-Tatsachen des betreffenden Stoffgebietes vorausgesetzt. Der vorliegende Bd. 1 gibt eine klare und ausführliche Darstellung der jüngsten Bemühungen zur Erhöhung der technischen und wirtschaftlichen Leistungen der Fernsprechanlagen durch den wahlweisen Anruf.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger" vom 2. bis 13. März 1905.
Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einspruches etc. werden je nach Umfang für 2.00—2,50 Mk. sofort geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a. A. 11 001. Bewegl., aus e. viergliederigen Gelenkkette bestehender Arm für Mikrophone. Akt.-Ges. Mix & Genest, Berlin.

Kl. 21a. A. 11 302. Stöpsel für Fernsprechklinken. Akt.-Ges. Mix & Genest, Berlin.

Kl. 21a. F. 18 804. Vorricht. z. Transformation der Schwingungen in Leiteranordnungen v. d. Form des Lecher-Systems bei der drahtl Telegraphie. Lee de Forest, New York.

Kl. 21a. K. 26 862. Empfangsvorricht. für Kabeltelegraphie mit zwischen Magneten aufgehängter Empfängerspule. Dr. J. Kitsée, Philadelphia.

Kl. 21a. R. 19 582. Verfahren zum Registrieren elektr. Stromundulationen. E. Ruhmer, Berlin.

Kl. 21a. S. 19 956. Verfahren zur Abstimmung wellentelegr. Empfangsstationen auf die beiden Schwingungen des Senders. Dr. G. Seibt, Berlin.

Kl. 21a. W. 21 989. Gesprächszähler, bei welchem nur beim Anrufenden die Gespräche gezählt werden. Chr. Wirth, Nürnberg.

Kl. 21b. K. 27 344. Thermoelement für pyrometr. Zwecke unter Verwendung v. Kohle als Elektrodenmaterial. S. Kokosky, Berlin.

Kl. 21e. H. 33 901. Meßgerät. Hartmann & Braun, Akt.-Ges., Frankfurt a. M.-B.

Kl. 21g. St. 8990. Röntgenröhre für Wechselstrom od. unreinen Gleichstrom. K. A. Sterzel, Dresden.

Kl. 42g. L. 18 635. Antriebsvorricht. für Plattensprechmaschinen zur Erzielung eines stets gleichen Bogenweges. F. Lochmann, Zeulenroda.

Kl. 42g. Sch. 23 047. Phonographenwalze. Carl Schrotz, Köln-Deutz.

Kl. 42h. G. 19 492. Vorricht. z. Abblättern undurchsichtiger, schräg beleuchteter Bilder für Projektionsapparate, Kinematographen u. dgl. A. Gérard, Paris.

Kl. 42l. M. 25 157. Spritzflasche mit in Erweiterungen des Luftein- u. des Flüssigkeitsaustrittsrohres vorgesehenen Rückschlagventilen. Th. Meyer, Gelsenkirchen-Bulmke.

Kl. 43a. D. 14 137. Tastensperrung für Arbeiterkontrollapparate. S. A. Dean, Minneapolis.

Kl. 43b. L. 18 551. Einricht. z. Oeffnen u. Schließen der Abflußleitung an selbstkassierenden Flüssigkeitsverkäufern. E. W. Lindgren, Hagalund (Schweden).

Kl. 57a. B. 37 357. Vorricht. z. Drehen der Antriebswelle e. kinematogr. Apparates n. zum gleichzeitigen Hin- u. Herbewegen d. Apparates. Th. Brown, Salisbury (Engl.).

Kl. 57a. H. 29 394. Aus zwei gegenläufig um e. Mittelpunkt schwingenden Sektoren gebildeter, in Richtung der Objektivachse verschiebb. Verschluß für Kinematographen. M. Haneen, Berlin.

Kl. 57a. H. 33 580. Photogr. Kamera für Dreifarbenphotographie, bei welcher die Platten nebst Filtern auf den Seiten e. in Teildrehungen zu versetzenden Prismas angeordnet sind. F. Hemsath, Frankfurt a. M.

Kl. 57a. P. 16 575. Vorricht. an Rollkameras zum gleichzeit Fortschalten des Films u. Spannen eines Rouleauverschlusses. F. Pascal, Monplaisir.

Kl. 57a. St. 8957. Serienapparat mit gleichförmig bewegtem Bildband und intermittierender elektr. Lichtquelle. Stotz & Co., Mannheim.

Kl. 74a. H. 31 735. Selbsttätiger Feuermelder. Chr. F. Hilkier, Kopenhagen.

Kl 74b. W. 22 539. Selbsttät. Anzeigevorrichtung f. Energieverbrauch u. Stromverlust. F. Wieland, Bamberg.

Kl. 74c. P 15 359. Vorricht. zur Uebertragung v. Signalen durch Stromstoßgruppen. A. Pieper, Berlin.

b) Gebrauchsmuster.

Kl 21e. 244 345. Wheatstonesche Brücke, bei der die gesamte Anordnung in e. Gehäuse untergebracht ist. S. Ruppel, Kaiserslautern.

Kl. 21e. 244 347. Wheatstonesche Brücke mit direkt ablesb. Widerstandswert. S. Ruppel, Kaiserslautern.

Kl. 21e. 244 348. Wheatstonesche Brücke mit direkt ablesb. Widerstandsgleichung. S. Ruppel, Kaiserslautern.

Kl. 21e. 244 349. Wheatstonesche Brücke in runder Anordnung f. Telephon od. Galvanometer. S. Ruppel, Kaiserslautern.

Kl. 21e. 245 261. Quadranten-Elektrometer mit zum Kondensator ausgebildetem Quadrantensystem. Günther & Tegetmeyer, Braunschweig.

Kl 21g. 244 614. Röntgenröhre mit e. von e. Porzellanmantel umhüllten Antikathode. Max Becker & Co., Hamburg.

Kl. 42a. 244 470. Zirkel mit zur Geradführung des Kopfes dienenden Schienen, welche einerseits an den Schenkeln. anderseits an e. gemeinsamen, an e. Verlängerungsstäbchen der Griffgabel geführten Zapfen angelenkt sind. M. Simon, Nürnberg.

Kl. 42a 245 138. Stabzirkel mit federnden Schiebern, gekennzeichnet durch mit federnden Klammern für die Einsätze versehene Schieber, welche durch je e. einfache, durch Fingerdruck auslösb. Blattfeder am Stab selbsttätig festgeklemmt werden. E. O. Richter & Co., Chemnitz.

Kl. 42a. 245 396. Ellipsen-Zirkel z Fadenkonstruktien, mit die Brennpunkte festlegendem Greifzirkel u. um dessen Kopf drehb. Schenkel mit Schreibspitze. G. Springer, Dresden.

Kl. 42b. 245 147. Winkelmesser mit drehbarem Schenkel u. Teilskala. M. Hammann, Braunschweig.

Kl. 42c. 244 667. Teuristenkempaß mit gläserner Rückseite, deren rot bezeichneter Mittelpunkt durch Drehung des oberen Metallrings infelge einer Verrückung der Nadel sichtbar wird E. Beck u. A. Brodmann, Möhringen a d. Fildern.

Kl. 42b. 244 648. Klemmer, dessen Stege mit Aushöhlungen versehen sind. A. Bombicki, Berlin.

Kl. 42h. 244 672. Herizontal-Klemmer mit in der Mitte hochkantig gewundener Bügelfeder, durch welche die senkrechte Auf- n. Abbewegung der Gläser fast ganz verhindert wird. H. Eichel, Rathenow.

Kl. 42h. 244 689. Brillenschenkel, der, durch Spiralfeder unterbrechen, doppelt federnd wirkt, für gewöhnl. u. Probierbrillen. E. Sydew, Berlin.

Kl. 42b. 244 690. Lichtschntzkappe, welche durch Federspannung an der Objektivfassung festgehalten wird. O. Mühlenbrnch, Berlin.

Kl. 42b 244 697. Undezentrierbares Pincenez mit hervordrückbaren u. durch die Kraft e. Spiralfeder selbsttätig zurückschlagenden Stegen. R. Schnlz, Rathenew.

Kl. 42h. 244 701. Sucher f. photogr. Apparate, mit v. e. Pendel beeinflußten Zeiger z. Anzeigen v. Abweichungen der Kamera nus der vertikalen Ebene. A. Lippert, Dresden.

Kl. 42h. 245 095. Galvan. hergestellter Metallhohlspiegel mit auf galvan. Wege damit verbundenem Versteifungsrand. F. Moldenhauer, Berlin.

Kl. 42h. 245 098. Telesystem, dessen Tubus mit der Objektivfassnng so verschraubt ist, daß er innerhalb der Kamera liegt. Opt Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges., Friedenau.

Kl. 42i. 244 727. Barometer mit am Gebäuse befestigter, den Zeiger drehender Darmsaite. Cenrad Ammon, Fürth i. B.

Kl. 42k. 245 209. Mikromanometer mit in den Flüssigkeitsraum eintretendem, verstellb. Verdrängungskörper zur Veränderung des Flüssigkeitsspiegels. G. A. Schnltze, Charlottenburg.

Kl. 42n. 245 073. Vorricbt. z period. Abwickeln e. Streifens v. e. Trommel auf e. andere, bei welcher e. Trommel feststellb. ist u. die andere unter dem Einflnsse e. gespannten Feder steht. S. Löwenthal, Hamburg.

Kl. 42e. 245 352. Durch Anschlag u. Feder betätigte Bremsscheibe f. d. Zeigertrieb v. Geschwindigkeitsmessern, deren Bremsschuh zeitweise durch v. e. Uhrwerk gesteuerten Elektromagnet zwecks Zurückschnellens der Scheibe gelöst wird. H. Großmann, Dresden.

Kl. 42p. 245 294. Ohne Transmission e. dgl. vem fahrenden Fahrzeug direkt durch Wiederschlaghebel in Bewegung gesetzter, die gefahrene Strecke zählender u zeigender Fahrstreckenmesser für 100 m bis 10 000 km ed andere dementsprechende Längenmaße u. darüber. E. Rahmann, Wiesbaden.

Kl. 43a. 244 748. Acht Tage gebende stationäre Wächter-Kontrolluhr, mit e. für acht Tage ausreichendem Kontrollblatt. J. Ruoff, Dresden.

Kl. 43b. 244 837. Getränk-Automat mit Kontrolleinricht. f. d. z. Einwurf gekommenen Münzen. T. Knnert, Berlin.

Kl. 43b. 244 935. Vorricht. z. selbsttät. Herniederführen des Schalldosenarmes auf die Platte bei Sprechmaschienen. O. Schöne, Dresden.

Kl. 43b. 244 963. Schießautomat mit e. unter Federdruck stehenden Zielbolzen. E. Englert, Untertürkheim-Stuttgart.

Kl. 57a. 244 437. Zentralverschluß mit seitl am Umfange desselben angeordneten pneumat. Auslöse- u. Bremszylindern. Fabrik photegr. App. a. Akt. vorm. R Hüttig & Sohn, Dresden.

Kl. 57a 244 687. Brillantsucher mit aufklappb. Newtonsucher für photopr. Apparate Fabrik photogr. App. a. Akt. vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden.

Kl. 74a. 244 926. Elektr. Feuer- n. Temperaturmelder mit v. d. Balken des Ansdehnungssystems isoliert getragener Berührungsschraube. Oskar Schöppe, Leipzig.

Kl. 74h. 244 947. Anzeigevorricht. für Fahrgeschwindigkeitsmelder mit konzentr. um e. feste senkrechte Achse jede für sich drehb. Signalscheiben, die mittels konzentr., einander umschließender Röhren auf dieser Achse gelagert sind. O. Löscher u. O. Betha, Berlin.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wo kein Preis angegeben ist, sind dieselben auch für die Leser unentgeltlich von den Firmen selbst zu beziehen.

Siecke & Schultz, Berlin SW. 68. Illustr. Katalog über Fahrrad-Bestand- und Zubehörteile für die Saison 1905. 164 Seiten gr. 4°. (Lieferung erfolgt nur an Fabrikanten und Händler.)

Sprechsaal.

Anfrage 10: Wer liefert unbearbeitete Stücke Bergkristall?

Anfrage 11: Wer liefert Skalen für Ablesefernrohre und wer teilt solche Skalen?

Antwort auf Anfrage 6: Kleine Funkeninduktoren liefert: Ingenieurbureau Carl Lang, Berlin, Breitestraße 29.

C. P. in Jaroslau: Wenn Sie einige Tropfen gutes Oel auf den Glasstöpsel gießen und ihn dann versuchen zu drehen, eventl. das Fläschchen noch etwas anwärmen und leicht gegen den Stöpsel klopfen, so wird derselbe herausgehen. Ist der Inhalt des Fläschchens nicht zu berücksichtigen, so geht der Stöpsel sehr bald heraus, wenn man einige Tropfen Petroleum darauf gießt und ein paar Minuten darauf läßt.

Dieser Nummer liegen die Nachrichten No. 9 der Siemens-Schuckertwerke betreffend Fernschalter für Gleichstrom, Einphasenstrom und Drehstrom, sowie selbsttätige Fernschalter (Zeitschalter) für Gleich- und Wechselstrom bei, die wir der Beachtung der Leser empfehlen.

Jahrg. XIII. Berlin, den 5. April 1905. No. 7.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Organ des Verein Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50 — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35 innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg. Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht

Konstruktion der Trockenelemente.

Von Walther Stöckigt, Elektro-Ingenieur.

Die unter diesem Namen in den Handel gebrachte Elementgruppe beruht in der Mehrzahl auf der Konstruktion der Leclanché-Elemente. Zink (Zn) und Kohle (C) sind die Elektroden, Braunstein (MnO_2) der Depolarisator. Die Erregerflüssigkeit: Salmiak (NH_4Cl), Chlorzink ($ZnCl_2$) oder dergleichen ist in einer porösen Füllmasse enthalten.

Der Bau dieser Elemente begann etwa im Jahre 1880, und seit dem Jahre 1890 finden dieselben ausgedehnteste Verwendung in der Haustelegraphie, Telephonie usw. Der Vorteil dieser Elemente ist der sich außerordentlich reinlich gestaltende Betrieb, sowie die leichte Transportfähigkeit. Da die Depolarisation der Elemente mit Braunstein als Depolarisator ziemlich langsam vor sich geht und der Braunstein auch nicht allen in ihm enthaltenen Sauerstoff zur Bildung von Wasser hergibt, so dürfen diese Elemente nicht dauernd in Anspruch genommen werden, sondern denselben sind nur schwache Ströme in längeren Ruhepausen zu entnehmen, auch darf man bei Aufstellung dieser Elemente nie zu kleine Typen wählen.

Einzelteile des Elementes.

1. Das Gefäß. Dasselbe besteht zum größten Teile aus schwarzem Glas, doch finden auch Milchgläser Verwendung; für leichtere Elemente, besonders zu solchen für Export, verwendet man Isolitbecher (Papiermaché). Bei Trockenelementen, wo der Elektrolyt in einer porösen Füllmasse enthalten ist, empfiehlt es sich, die leichten Isolitbecher zu verwenden, hingegen empfiehlt es sich bei Trockenelementen mit flüssigem Elektrolyt Glasgefäße zu verwenden.

Um Zeitverluste beim Einbau der Elemente zu vermeiden, müssen die Gefäße genaue, zu den Elektroden passende Dimensionen haben und innen gut gereinigt sein.

2. Das Zink. Die Zinkelektrode besteht am besten aus einem wenig Kohle enthaltenden, doppelt raffinierten Zink. Die Zinkstärke beträgt je nach dem in Anwendung kommenden Elektrolyten 0,3—0,8 mm, auch müssen die Zinke gut amalgamiert oder verquickt werden und ist je nach dem in Anwendung kommenden Elektrolyten hierzu Quecksilberchlorid oder Quecksilbersulfat zu verwenden. Das Amalgamieren geschieht am besten, indem man die Zinke in eine die betreffenden Quecksilbersalze enthaltende Lösung taucht, gut wässert und mit Sägespänen trocken und blank reibt. Die gebräuchlichste Form ist die zylindrische. Bei Trockenelementen, wo nur die innere Seite der Zinkelektrode an der Strombildung teilnimmt, so daß also die äußere Seite des Zinkzylinders direkt am Gefäß anliegt, muß die äußere Seite derselben mit einem säure- und laugenbeständigen, nach dem Trocknen noch zähe bleibenden Lack bestrichen werden. Die Stromabnahme an der Zinkelektrode geschieht durch Anlöten eines verbleiten Kupferdrahtes oder eines

Bleistreifens. Die Lötung geschieht am billigsten mittels eines Lötgebläses und Anwendung von Kolophonium als Lötmittel. Die Lötstelle ist ebenfalls gut zu lackieren, noch besser ist es, wenn dieselbe in den Verguß verlegt wird (siehe Fig. 62).



a = Gefäss; b = Zink; c = Depolarisator; d = Isolierring; e = Kohlenstift mit Würgebund, f = Hartpech; g = Weichpech; h = Entgasungsraum, i = gelochte, paraffinierte oder geölte Pappscheibe; k = poröse Füllmasse, l = Entgasung-röhre

Fig. 62

Häufig bildet die Zinkelektrode zugleich auch das Gefäß des Elementes: in diesem Falle muß die Lötnaht, sowie der Boden sorgfältig lackiert werden.

3. Die Kohle. Bei den meisten Trockenelementen ist die Kohlenelektrode als Beutelelektrode ausgebildet, doch finden auch Braunsteinzylinder Anwendung. Bei Anwendung von Braunsteinzylindern ist darauf zu achten, daß der untere Teil derselben gut porös ist, während bei Anwendung von Beutelelektroden darauf zu achten ist, daß der Kohlenstift bezw. die Kohlenplatte größere Dichtigkeit haben muß, so daß beim Anschlagen ein metallischer Klang hörbar ist.

Die Kohle muß an dem Ende, wo die Stromableitung erfolgt, gut paraffiniert werden. Dies geschieht, indem man die betreffende Stelle stark erhitzt und längere Zeit in flüssiges Paraffin taucht; das Verfahren ist nötigenfalls mehrmals zu wiederholen. Die Stromabnahme geschieht entweder durch Würgebund (Fig. 63), Kontaktkappe (Fig 65) oder Schraubklemme (Fig. 64). Zum Würgebund nimmt man 1,5 mm starken, verzinnten Kupferdraht. Um ein Lockern zu vermeiden wird derselbe am besten so angebracht, daß er in den Verguß des Elementes zu stehen kommt (siehe Fig. 62). Die Kontaktkappe ist das Gebräuchlichste und Bequemste, da sie jederzeit ausgewechselt werden kann. Die Schraubklemme sollte nur bei stärkeren Kohlenstiften Anwendung finden, da dieselbe leicht zu Kohlenbruch Veranlassung

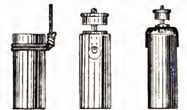


Fig. 63. Fig. 64. Fig. 65.

gibt. Das bei derselben seitlich gebohrte Loch wird nach beendeter Montage mit einer Paste von Graphit und Paraffin zugeschmiert. Der Durchmesser der Kohle beträgt nach allen Seiten am besten ein Drittel vom Durchmesser des Depolarisators.

4. Der Depolarisator. Der Depolarisator besteht aus einem Gemisch von Graphit und Braunstein (Manganperoxyd, auch Pyrolusit genannt [MnO_2]) und zwar ist hierzu nur 90 bis

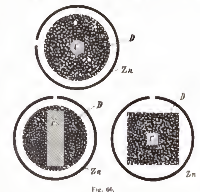


Fig. 66.

95grädiger Braunstein, sowie bester, möglichst aschenfreier Ceylon-Silbergraphit geeignet. Diese beiden Bestandteile werden größtenteils in fein pulverisiertem Zustande*) innig miteinander gemischt und mit dem Elektrolyt des Elementes angefeuchtet**), so daß eine krümeliche Masse ent-

*) Bessere Resultate habe ich erreicht, indem ich fein gepulverten Graphit mit Braunsteinkörnern von 2—3 mm Durchmesser mischte.

**) Bei Trockenelementen mit Sägespänefüllung genügt ein Anfeuchten mit Wasser.

steht: diese Masse wird mit geeigneten Pressen leicht um die Kohle gepreßt und mit einem dichten Gewebe umbunden. Eine zu starke Pressung ist nicht ratsam, da der Depolarisator bei Gebrauch erhärtet.

Die Form der Kohle sowie des Depolarisators muß der Form der Zinkelektrode genau entsprechen; letztere muß nach allen Seiten genauen Abstand, je nach Größe der Elemente 2 bis 15 mm, von der Kohle bezw. dem Depolarisator haben. Verwendet man z. B. zu einem runden Depolarisator eine eckige Kohle, so wird an den Kanten wenig oder gar keine depolarisierende Masse sein; die Folge davon ist eine Ansammlung von Wasserstoff an den betreffenden Stellen, welcher die Strombildung stark beeinträchtigt, ja sogar verhindern kann (siehe Fig. 66).

5. Die poröse Füllmasse. Als poröse Füllmasse finden die verschiedensten Stoffe Anwendung, z. B. Gipspasta, welche durch verschiedene Zusätze locker gehalten wird, Gallerte (Gelatine, Tragant usw.), Infusorienerde, Sägemehl von Laubhölzern, Faserstoffe und dergleichen. Am besten von allen diesen Stoffen bewährt sich das Sägemehl von Laubhölzern; Gipspasta entwickelt so lange sie feucht ist etwas Wärme, welche die Elemente mit der Zeit zu trocken macht. Infusorienerde gibt eine zu dichte, feste Masse, während Gallerte, sobald etwas Feuchtigkeit verdunstet, rissig werden und den Kontakt mit den Elektroden verlieren.

Für die bekannten Taschenlampenbatterien empfiehlt es sich wegen des geringen Abstandes der Elektroden von einander, sowie der kurzen Lebensdauer infolge zu großer Ueberanstrengung, Tragant unter Zusatz von pulverisiertem Faserstoff als poröse Füllmasse zu verwenden.

(Schluß.)

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung.

Von Dr. Otto Steffens, Hamburg.

(Fortsetzung.)

Man kann diese, auf Formänderung beruhenden Hygroskope in zwei Klassen einteilen, nämlich in solche, welche durch die wechselnde Feuchtigkeit eine erhebliche, durch das Auge direkt wahrnehmbare Deformation erleiden, und solche, deren Volum-, Längen- oder Gestaltsänderungen erst durch einen Mechanismus sichtbar gemacht werden müssen.

Die ersteren stellen das einfachste dar, was an Feuchtigkeits-Anzeigern überhaupt vorhanden ist. Sie haben fast alle das gemeinsame Prinzip der Krümmung lamellenförmiger Stücke von organischen Körpern, deren hygroskopische Fähigkeit an einer bestimmten Seite überwiegt, so daß sie sich verhalten, wie zwei zusammengenietete Bleche aus verschiedenem Metall, welche durch Erwärmung infolge ihrer ungleich starken Ausdehnung eine Biegung erleiden.

Wohl das Interessanteste von diesen ist das sogenannte Ast-Hygrometer, nämlich ein trockener, geschälter Tannenzweig, welcher an dem dickeren Ende so an einer Wand befestigt wird, daß seine Krümmungsebenen dieser parallel ist. Aendert sich der Grad der Feuchtigkeit, so krümmt oder senkt sich der Zweig, da diejenige Seite der Tannenäste, welche in lebendem Zustand von der Sonne beschienen worden ist, sich hygroskopisch andere verhält, wie die Schattenseite. Vorrichtungen dieser Art wurden auf der Sternwarte in Zürich sogar wissenschaftlich geprüft, wobei sich ergab, daß sie im allgemeinen auf rund 10% richtig zeigen. Professor Wolf sagt am Schlusse seiner Abhandlung über das „Asthygrometer“: „Ich glaube, daß durch diese Untersuchung das Asthygrometer, welches sich jedermann sozusagen ohne Kosten verschaffen kann, jedenfalls als ein brauchbares und manches Interesse darbietendes Instrument legitimiert worden ist, und daß sogar die Frage entstehen dürfte, ob es nicht für die Wissenschaft von Nutzen wäre, dasselbe an manchen Orten aufzustellen und zu beobachten, wo von Aufstellung und Beobachtung von Psychrometern und Haarhygrometern gar keine Rede sein kann.“

Auf dem gleichen Prinzip beruhend, jedoch weit empfindlicher gegen schnellere Feuchtigkeitsänderungen sind das Wolpert'sche Strohfadenhygrometer, das Metall-Spiral-Hygroskop von Mithoff, sowie alle die zahllosen, aus Bestandteilen von Pflanzen hergestellten Hygroskope, welche ohne jede Präparierung in der Form Verwendung finden, wie sie die Natur gebildet hat.

Zu den letzteren gehören in erster Linie die spiralförmigen Grannen des Storch-, Reiher-, Kranichschnabels (Erodium cicutarium, ciconium, gruinum), welche als Feuchtigkeitsanzeiger zwar mangelhaft arbeiten, jedoch den Vorzug erheblicher Formänderungen und großer Einfachheit aufweisen und deshalb weit verbreitet sind. Auch die Grannen von Wildhafer, die gewundenen Spitzen mancher Arten von Geranien und Pelargonien, ferner die Miere, Hühnerdarm, Vogelkraut, die Wunderblume (Mirabilis Jalapa, Mirabilis longiflora), einige Arten von Sauerklee und besonders das Weiden-

röschen (Epilobium) sind zu Hygroskopen verwandt worden. Zu erwähnen sind schließlich noch die Tannenzapfen, welche bei trockenem Wetter ihre Schuppen öffnen, bei feuchtem Wetter jedoch schließen, sowie die Rose von Jericho, eine viel verästelte, im Orient heimische Pflanze, deren Aeste stark auf Feuchtigkeitsänderungen reagieren.

Größere Bedeutung hat das Strohfaden-Hygrometer von Wolpert gewonnen, bei welchem ein schmaler Streifen aus vollkommen ausgetrockneten, mehrere Jahre alten Kornstrohhalmen, dessen natürliche Krümmung durch Abschaben leicht verstärkt werden kann, als hygroskopische Substanz dient. Derselbe ist von einer durchlöcherten Blechwand umschlossen und spielt mit dem freien Ende über einer gleichzeitig als Boden dienenden Papierskala. Wolpert schildert die Vorzüge des Instrumentes folgendermaßen: „Es ist verhältnismäßig einfach, klein und billig, leicht transportierbar, von großer und bei entsprechender Behandlung von dauernder Empfindlichkeit bei den gewöhnlichen Feuchtigkeits- und Trockenzuständen und bei allen Temperaturen von der größten Kälte bis zur Siedehitze des Wassers; es verlangt für den Gebrauch keine wissenschaftlichen Kenntnisse, keine Berechnung, läßt die relative Feuchtigkeit unmittelbar durch einen Blick erkennen und kann deshalb von jedermann ebenso leicht benützt werden, wie ein gewöhnliches Thermometer." Die Mängel des Instrumentes sind leider zahlreich, besonders läßt die Genauigkeit der Angaben nicht viel weniger zu wünschen übrig als diejenigen der übrigen Hygroskope: sonst wäre es das Ideal eines Hygrometers.

Zu denjenigen Vorrichtungen sodann, bei welchen die Volum-, Längen- oder Gestaltsänderungen der Reagenzien erst durch einen, wenn auch einfachen, Mechanismus sichtbar gemacht werden, gehört zunächst das bereits oben erwähnte Metall-Spiral-Hygroskop von Mithoff, welches, besonders in Museen, große Verbreitung gefunden hat, wofür wohl hauptsächlich der Umstand verantwortlich zu machen ist, daß das ganze Instrument eine geschickte und gefällige Form besitzt, gewiß ein wesentliches Moment, das bei der Konstruktion von neuen Hygrometern, welche für eine möglichst weite Verbreitung für den Zimmergebrauch bestimmt sind, nicht außer acht gelassen werden sollte. Schönheit und Eleganz helfen oft über kleinere Mängel hinweg. Das Mithoff'sche Hygroskop wirkt nach meinen Erfahrungen keineswegs genauer als beispielsweise das weiter oben beschriebene Wolpert'sche Strohfaden-Hygrometer.

Der auf die Feuchtigkeitsschwankungen reagierende Körper ist durch eine aus zwei Lamellen geformte Spirale gebildet. Die eine besteht aus dünnem, federndem Messingblech, die andere aus einer tierischen Membran (Eihäutchen, Streifen von Kalbs- und Schweineblasen), dessen Anfang und Ende auf den Metall befestigt sind. Die Spirale ist entweder mit ihrem inneren oder mit ihrem äußeren Ende auf einer als Boden dienenden Skala befestigt, während das freie Ende einen leichten, dunkel gefärbten Zeiger trägt, welcher die verhältnismäßig kleinen Drehbewegungen in vergrößertem Maßstabe sichtbar macht. Das Ganze ist in ein elegantes, vernickeltes, rundes Gehäuse oder in eine gedrehte Holzkapsel eingeschlossen, deren Wände durchlocht sind und eine Glasscheibe zum Schutze gegen Beschädigung und Staub tragen. Mithoff erhielt im Jahre 1881 auf sein Instrument ein Patent*), sein Verfertiger ist J. Robert Voß, Berlin N.O.

Auf dem Prinzip des Mithoff'schen Hygroskops beruht auch das Gelatine-Papier-Hygrometer von Nodon, das Schellack-Kartenpapier-Hygroskop von Hopkins und das Gelatine-Schellack-Hygrometer. Wie bei dem erstgenannten Instrumente die Metallspirale und die tierische Membran, so wirken hier wenig hygroskopische Körper wie Papier, Kartenpapier oder Schellack mit weit stärkeren hygroskopischen wie Gelatine, indem die entstehende Differenzwirkung ebenfalls durch Zeiger in vergrößertem Maßstab sichtbar gemacht wird.

Zu erwähnen sind schließlich noch die sogenannten Drehungshygroskope von Federkielen, Darmsaiten und Hanfseilen. Wird ein dünn geschabter, schraubenförmig geschnittener Federkiel oben an einem Gestell befestigt und unten mit einem horizontalen, über eine Skala hingleitenden Zeiger verbunden, so verlängern sich die Windungen durch Aufnahme von Feuchtigkeit und bewirken eine Drehung des Zeigers. In ähnlicher Weise wirken gedrehte Hanfschnüre und Darmsaiten, wie solche bei dem bekannten holländischen Wetterhäuschen, um 1685 von Molyneux erdacht, noch heute vielfach verwendet werden.

(Fortsetzung folgt.)

*) Mithoff Patentschrift Nr. 16568 vom 18. März 1881, ausgegeben am 20. Dezember 1881. Der Patentanspruch lautet: 1. Die Verwendung der Membrane des Eies, sowie anderer chemisch präparierter tierischen Membrane zu hygroskopischen Zwecken. 2. Die Verbindung eines hygroskopischen Körpers mit einer Metallunterlage behufs Sichtbarmachung der durch Aufnahme von Feuchtigkeit hervorgerufenen Längenveränderung desselben.

Vergleichsversuche mit verschiedenen Wagebalken-Formen.

Von Kommerzienrat C. Schenck

(Schluß.)

III.

Ungleicharmiger Wagebalken (Fig. 67).

Das Gewicht W des Wagebalkens bleibe wie in Fig. 50 und 51 in voriger Nummer, die Länge des Hebels l und die Schwingungszahl Z ebenfalls, ferner bleibt e_1; e_2 ändert sich; $W\rho^2$ und We_1 bleiben; u sei die Hebelübersetzung.

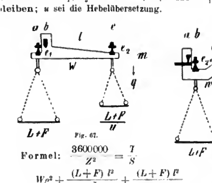


Fig. 67.

Formel: $\frac{3600000}{Z^2} = \frac{T}{S}$

$$= \frac{W\rho^2 + \frac{(L+F)\,l^2}{u^2} + \frac{(L+F)\,l^2}{u}}{We_1 + \left[\left(1+\frac{1}{u}\right)(L+F)\right] e_2}$$

Die Last L in der Wagschale a sei $= 10000$ gr, $m = 5$ in f; q in f aufgelegt.

$$Z = 21{,}6;\ Z^2 = 460;\ \frac{3600000}{Z^2} = 7800;$$

$$u = 10;\ 0{,}11 \cdot (L+F)\,l^2 = 76000000;$$

$$F = 1060.$$

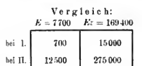
$$1{,}1\,(L+F) = 12160;\ \frac{3600000}{460} = 7800;$$

$$S = \frac{T}{7800} = \frac{126800000}{7800} = 16250;$$

$$q = \frac{16250 \times 5}{62500} = 1{,}3 \text{ gr};$$

$$e_2 = \frac{16250 - We_1}{1{,}1\ (L+F)} = \frac{10000}{12160} = 0{,}83 \text{ mm}.$$

Vergleich:



	$E = 7700$	$Ez = 169400$
bei I.	700	15000
bei II.	12500	275000

IV.

Verbindung des zweiarmigen Wagebalkens mit einem einarmigen Hebel, die Last hängt an der Mittelachse des einarmigen Hebels (Fig. 68).

Die Last in b sei $= 10000$ gr.; $ac = l_1$: $\frac{ac}{ab} = u$.

Formel: $\frac{3600000}{Z^2} =$

$$\frac{W\rho^2 + 2\frac{(L+F)\,l^2}{u} + w\rho_a^2 + (L+F)\frac{l_1^2}{u^2} + \frac{(L+F)\,l_1^2}{u}}{we_{1a} + \left[\left(1+\frac{1}{u}\right)(L+F)\right] e_{2a} + We_1 + 2\frac{(L+F)}{u} e_2}.$$

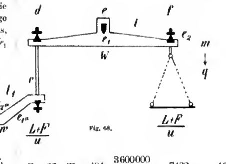


Fig. 68.

$$Z = 22;\ Z^2 = 484;\ \frac{3600000}{484} = 7432;\ u = 10;$$

$$m = 5 \text{ in } f;$$

$$(L+F) = 11060;\ \frac{2\,(L+F)\,l^2}{10} = 138500000$$

$$\frac{(L+F)\,l_1^2}{100} = 4420000.$$

$\frac{(L+F)}{10}\,l_1^2 = 44200000$; $W\rho_2$ und $w\rho_1^2$ bleiben.

$$S = \frac{T}{7432} = \frac{248300000}{7432} = 33300 = q \text{ in } f =$$

$$\frac{5 \times 33300}{62500} = 2{,}66 \text{ gr};$$

$$e_2 = \frac{33300 - 6970}{2212 + 13330} = 1{,}76 \text{ mm} = e_2 \cdot a.$$

Vergleich.

	$E = 3800$	$Ez = 83600$
bei I.	700	15000
„ II.	12500	275000
„ III.	7700	169400

Es ist zweifelhaft und wäre noch festzustellen, ob der Ausdruck $\frac{L+F}{u}\,l_1^2$ nicht wegfallen muß. Versuche an einer Dezimalwage lassen es als wahrscheinlich erscheinen.

V.

Verbindung des zweiarmigen Wagebalkens mit einem als Fühlhebel dienenden leichten Wagebalken. (Fig. 69.)

$w =$ Gewicht des Fühlhebels $= 10$ gr: $e_{1a} = 0{,}1$ mm; $w\,e_{1a} = 1$; $\rho_a^2 = 14000$; $w\rho_a^2 = 140000$; $e_{2a} = 0$; e_1 und e_2, W, F und l bleiben.

Formel: $\frac{3600000}{Z^2} = \frac{Wp^2 + 2(L+F)\,l^2 + w\,p_a^2}{We_1 + 2(L+F)\,e_2 + w\,e_{1a}}$.

$Z = 22;\ Z^2 = 184;\ \frac{3600000}{484} = 7440;\ m = 0{,}5$ in C.

$$T = 308140000;$$

$$S = \frac{308140000}{7440} = 41400.$$

$$q = \frac{41400 \times 0{,}5}{62500} = 0{,}33 \text{ gr.}$$

Vergleich.

	$E = 3300$	$Ez = 72600$
bei I.	700	15000
„ II.	12500	275006
„ III.	7700	169400
„ IV.	3800	83600

In Fig. 50 in voriger Nummer ist die gewöhnliche Handelswage behandelt, aber mit wenig Empfindlichkeit und zu großer Schwingungszahl.

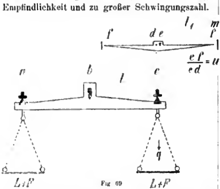


Fig. 69

In Fig. 51 in voriger Nummer ist die Konstruktion dargestellt, welche mit **hervorragend günstigem Erfolg** bei Materialprüfungsmaschinen und Prüfungsapparaten für Krahnwagen in Anwendung gekommen ist. Vorzüglich geeignet ist sie zum Abwiegen teurer Materialien, welche schnelles Abwiegen mit großer Empfindlichkeit verbinden.

Fig. 67 ist das Grundprinzip der alten römischen Wage und der Dezimalwage. Für chemische Laboratorien führt sie Herr Mechaniker W. Spörhase (Firma C. Staudinger & Comp.) in Gießen bis zu 500 Gramm Tragkraft aus.

Die Konstruktion in Fig. 68 wurde früher bei allen zusammengesetzten Wagen angewendet, in neuerer Zeit wird anstatt des gleicharmigen Wagebalkens meistens die Laufgewichtskonstruktion angewandt.

Fig. 69 wird nur in speziellen Fällen zur eichamtlichen Prüfung angewendet, doch dient sie, wenn sie eine besonders eingerichtete Entlastung erhält, auch zu sehr genauem Abwiegen schwerer Lasten. —

Der vorliegende Anfsatz soll nur eine Anregung für weitere Forschungen sein, durch welche die Lücke, welche zurzeit noch in Brauers Lehrbuch über die Wage besteht, ausgefüllt wird.

Tullit-Sicherungen,

ein neuer Sicherungs-Stöpsel mit mehreren, nacheinander benutzbaren Abschmelzdrähten

der Firma Allut Noodt & Meyer, Hamburg.

Bevor auf die konstruktiven Einzelheiten des nachstehend beschriebenen Mehrfach-Sicherungs-Stöpsels eingegangen wird, seien diejenigen Verhältnisse einer Betrachtung unterzogen, in denen sich eine Installations-Anlage befindet, nachdem eine Sicherung, gleichviel aus welchem Grunde, durchgebrannt ist, da eine brauchbare Konstruktion stets solche praktischen Gesichtspunkte zur Grundlage haben muß.

Wenn in einer Anlage eine Sicherung durchbrennt, so ist man naturgemäß bemüht, den Betrieb so schnell wie möglich wieder herzustellen und die neu herbeigeschaffte Sicherung wird ohne weiteres eingesetzt. Eine genaue Untersuchung der Leitungen wird nur in den seltensten Fällen **sofort** vorgenommen werden können, da dies zeitraubend ist und außerdem wohl kaum jemand gleich zur Stelle ist, der über genügende Sachkenntnis verfügt, um den Fehler aufzufinden. Hat es sich nur um einen momentanen Kurzschluß oder um eine vorübergehende Ueberlastung gehandelt, so bleiben die neu eingesetzten Sicherungen intakt und der Betrieb nimmt seinen Fortgang. Liegt dagegen ein dauernder Kurzschluß vor, so wird auch die zweite Sicherung sofort abschmelzen, und das wird jeden Verständigen veranlassen, zunächst für die Beseitigung des Fehlers Sorge zu tragen.

Hiermit sind die Grundlagen für die Konstruktion eines Mehrfachstöpsels wie folgt gegeben:

1. Die Einschaltung eines neuen Abschmelzdrahtes darf nicht automatisch, sondern nur beabsichtigt unter Ausführung eines Handgriffes geschehen, da die Abschmelzdrähte sonst gegebenenfalls sofort durchbrennen würden und

2. die Einschaltung eines neuen Abschmelzdrahtes muß ohne Gefahr für den Bedienenden vor sich gehen.

Bei dem neuen Sicherungsstöpsel, der von der Firma **Allut Noodt & Meyer** in Hamburg unter dem Namen Tullit-Sicherung fabriziert und vertrieben wird und in allen Kulturstaaten geschützt ist, geschieht die Einschaltung eines neuen Abschmelzdrahtes vermittels des unteren Kontaktstückes, ist also nur bei herausgeschraubtem Stöpsel möglich und kann nur in stromlosem Zustand erfolgen, was jede Gefahr für den Bedienenden ausschließt.

Wird der Mehrfachstöpsel dann nach Betätigung des Schaltstückes wieder in das Sicherungselement eingeschraubt, so geschieht dies in jeder Beziehung unter genau den gleichen Bedingungen, als wenn ein neu herbeigeschaffter einfacher Stöpsel verwendet würde.

Die Konstruktion ist folgende: Die äußeren Formen und Abmessungen des Mehrfachstöpsels stimmen mit den bisher gebräuchlichen, einfachen Stöpseln genau überein, so daß derselbe ohne weiteres in das vorhandene Sicherungsmaterial paßt und überall Verwendung finden kann. Fig. 70 zeigt den Stöpsel im Schnitt und läßt die innere Einrichtung erkennen. Zwei Abschmelzdrähte liegen ganz frei, während der dritte nur in seinem oberen Teile zu sehen ist, da der übrige Teil durch die vorgelagerte Zwischenwand verdeckt wird. Bezüglich der Anordnung der Abschmelzdrähte im Porzellankörper hat man bei der Beurteilung derselben zwei Gesichtspunkte zu unterscheiden: 1. die Anordnung des einzelnen Abschmelzdrahtes und 2. die Lage der Abschmelzdrähte gegeneinander.



Fig. 70.

Die Anordnung der Abschmelzdrähte im Porzellankörper hat bei den einfachen Stöpseln bis zu der heute allgemein üblichen eine fortlaufende Reihe von Aenderungen und Verbesserungen erfahren, welche teils durch die erhöhten Betriebsspannungen, teils durch das Bestreben bedingt waren, das „Abreißen" des Lichtbogens beim Kurzschluß sicher zu bewirken. Die jetzt gebräuchliche Anordnung ist besonders dadurch gekennzeichnet, daß der Abschmelzdraht im Bogen über eine isolierende Zwischenwand hinweggeführt wird, und das ist bei dem dreifachen Stöpsel unverändert beibehalten worden.

Die zweite Frage, die Lage der Abschmelzdrähte gegeneinander, ist für den Mehrfachstöpsel charakteristisch und für diesen von größter Bedeutung. Bei dem Abschmelzen eines Drahtes dürfen die übrigen natürlich in keiner Weise beeinflußt werden: diese Forderung wird bei dem vorliegenden Stöpsel in einwandsfreier Weise dadurch erfüllt, daß jeder einzelne Draht seiner ganzen Länge nach in einem besonderen Raume untergebracht ist.

Wie Fig. 70 ferner erkennen läßt, sind die Abschmelzdrähte mit ihrem oberen Ende unter Verwendung der gebräuchlichen Zwischenstücke, welche der Uebersichtlichkeit wegen in der Zeichnung fortgelassen sind, durch Lötung mit der Gewindehülse fest verbunden. Mit ihrem unteren Ende sind die Drähte je mit einem Kontaktstück verlötet, welch' letztere im Schnitt (Fig. 70) als Winkelstücke sichtbar sind. Diese Endkontaktstücke haben den Zweck, den Kontakt des einzelnen Drahtes mit dem Schaltstück zu vermitteln; dieselben sind, durch Porzellanwände gänzlich voneinander isoliert, im Schaft des Stöpsels konzentrisch angeordnet (Fig. 71) und derart versenkt, daß nur eines von ihnen unter Verwendung des charakteristisch geformten Schaltstückes (Fig. 72) zur Stromleitung herangezogen werden kann. Das Schaltstück besitzt auf der oberen Seite einen Ansatz, welcher genau die Abmessungen eines Endkontaktstückes hat. Die zwischen den Endkontaktstücken befindlichen Porzellanwände verhindern, daß man das Schaltstück in jeder beliebigen Stellung in den Stöpsel einsetzen kann. Das Schaltstück läßt sich nur dann einschieben, wenn es einer Aussparung genau gegenübersteht, und wird auch beim Einschrauben des Stöpsels in die Sicherung durch die Porzellan-Zwischenwände festgehalten. Jedes absichtliche oder versehentliche Parallelschalten von Abschmelzdrähten ist absolut ausgeschlossen. Die ferner am Schaltstück angebrachte U-förmige Feder liegt in einem entsprechenden Loch des Porzellankörpers und hat lediglich den Zweck, das Schaltstück an den Stöpselkörper zu fixieren.



Fig. 71.

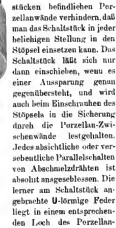




Fig. 72.

Die Unverwechselbarkeit der Stöpsel wird in der bekannten Weise dadurch erreicht, daß die Länge des unteren, zwischen Gewindehülse und Kontaktstück befindlichen Porzellanteiles bei den einzelnen Modellen verschieden ist und mit der betreffenden Stromstärke korrespondiert. Die Dimensionen des Schaltstückes sind dagegen für alle Modelle gleich, so daß durch das Austauschen derselben sich keine Unzuträglichkeiten ergeben können. Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß das Innere des Stöpsels selbstverständlich mit Sand oder Schmirgel oder dergl. ausgefüllt und mit Asbest abgedeckt ist, genau wie dies bei den einfachen Stöpseln geschieht.

Aus Vorstehendem ergibt sich die Handhabung des Stöpsels einfach wie folgt:

Sobald ein Draht abgeschmolzen ist, wird der Stöpsel herausgeschraubt, das Schaltstück abgezogen und dann wieder so hineingeschoben, daß der Ansatz desselben in die nächste Aussparung eingreift: dann ist beim Einschrauben des Stöpsels in die Sicherung der nächste Draht in die Stromleitung eingeschaltet. Nach dem Durchbrennen des zweiten Drahtes wird in gleicher Weise der dritte eingeschaltet. Es liegt in der Natur der Sache, daß ein solcher Dreifach-Stöpsel, der den dreifachen Nutzwert wie ein einfacher hat, sich doch wesentlich billiger stellt, als 3 einfache Stöpsel. Hierzu kommt dann noch der weitere Vorteil, daß das betriebsmäßige Lager an Reserven lange nicht so stark zu sein braucht, als bei einfachen Stöpseln; ferner ist die Gefahr, daß überhaupt keine passende Sicherung zur Hand ist, auf ein Drittel vermindert. Diese Sicherung bietet also eine Reihe technischer und wirtschaftlicher Vorteile. Cl.

Neue Apparate und Instrumente.

Neues Beckmann-Thermometer
von F. O. R. Goetze, Leipzig.

Die Konstruktion (Fig 73) lehnt sich an diejenige von Walferdin an, jedoch ist am unteren Ende der Kammer ein Ansatz angebracht, der es ermöglicht, das Thermometerrohr vollkommen luftleer zu machen (D. R.-G.-M. No. 241 611). Dies ist bei den Thermometern unerläßlich, da sich die Luft sehr leicht in die Quecksilberkugel zieht und dort zu nicht unbedeutenden Fehlern Anlaß gibt. Die Konstruktion ermöglicht ein sicheres Abtrennen bezw Zurückziehen des Quecksilbers.

Fig. 73.

Neuer Gasentwicklungsapparat nach H. Coy
von F. O. R. Goetze, Leipzig.

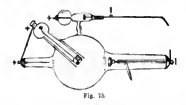
Der Apparat (Fig. 74) hat gegen den alten nach Kipp zwei wesentliche Vorzüge: Die Säure wird vollkommen aufgebraucht, der Apparat braucht daher zwecks Neufüllung nicht vollständig entleert zu werden. Durch die angebrachte Tropfvorrichtung wird ein ruhiger Gasstrom erzielt und die verbrauchte Säure kann unten abgelassen werden.



Fig. 74.

Neue Röntgenröhre mit Wasserkühlung nach Dr. Walter.

Die neue von C. H. F. Müller, Hamburg, hergestellte Röntgenröhre (D. R.-P. 113 430), besonders für Dauerbetrieb bei stärkster Beanspruchung konstruiert, unterscheidet sich von anderen, ähnlichen Fabrikaten wesentlich dadurch, daß das Wasser mit der Antikathode in direkte Berührung kommt (Fig. 75), indem die Antikathode selbst aus einem Platintopfe besteht, welcher mit Leitungswasser gefüllt wird.


Fig. 75.

Dadurch wird bewirkt, daß die Antikathode niemals über 100° erhitzt werden kann und also ein Glühendwerden ausgeschlossen ist, was für die Lebensdauer der Röhre von wesentlicher Bedeutung ist. Die Röhre ist ferner mit Glasschutzmantel um die Antikathode versehen und mit der Müller'schen Regulierung des Härtegrades (vergl. No. 15 [1902] dieser Zeitschrift) ausgerüstet.

Die Materialien der Technik und ihre Prüfung.

Nach einem Vortrag des Ingenieur W. Wagner, Assistent am Kgl. Material-Prüfungsamt, im Verein Berliner Mechaniker am 22 Februar.

Von der großen Fülle von Stoffen, die in der Natur vorkommen, können nur eine verhältnismäßig geringe Anzahl als die Materialien der Technik bezeichnet werden. Diese werden ständig verwendet zur Herstellung von Gebrauchsgegenständen, zum Aufbau von Maschinen, zur Errichtung von Häusern, zum Bau von Straßen, Eisenbahnen usw. Zu diesem Zweck müssen sie in verschiedene Formen gebracht werden können. Von der Mannigfaltigkeit der Verwendungsmöglichkeiten d. h. von der Verschiedenheit der Arbeitseigenschaften des Materials hängt sein technischer Wert ab.

Die bedeutsamen Arbeitseigenschaften oder technologischen Eigenschaften, die vorzüglich in der Technik Verwendung finden, sind: gießbar (schmelzbar, breiig flüssig); bildsam (geringer Druck: knetbar; hoher Druck: hämmern, walzen, prägen, stanzen, pressen, ziehen — kalt und warm); spaltbar; schmiedbar; spinnbar; spröde (zäh).

Hat das Material infolge seiner Arbeits- oder technologischen Eigenschaften eine bestimmte Form erhalten, so wird es entsprechend dem Verwendungszweck erforderlich sein, die einmal gegebene Form zu erhalten. Dazu sind vor allem gewisse Festigkeitseigenschaften notwendig. Diese mechanischen Eigenschaften müssen verschiedenen Beanspruchungsarten widerstehen: Zug, Druck, Biegung, Knickung, Verdrehen, Abscheren (Lochen), Stoß (Schlag) In Betracht kommt nicht nur die Höhe der Beanspruchung, die den Bruch hervorruft, zur sicheren Beurteilung der Materialeigenschaften und -Brauchbarkeit ist vielmehr die Kenntnis verschiedener Stadien der Formänderung erforderlich. Zu ermitteln sind daher zunächst die elastischen Eigenschaften d. h. die Fähigkeit des Materials, nach Aufhören der betreffenden Beanspruchung, die eine Formveränderung, (Dehnung, Verkürzung, Durchbiegung usw.) hervorgerufen hat, wieder die ursprüngliche Form anzunehmen. Sobald diese Fähigkeit verloren geht und sich bleibende Formveränderungen zeigen, ist die Elastizitätsgrenze des Materials erreicht. In ihrer Nähe liegt die Proportionalitätsgrenze d. h. der Zustand, bis zu welchem die Formänderung mit dem Wechsel der Materialbeanspruchung in gleichem Verhältnis steht. Die Streckgrenze tritt ein, wenn die Formänderung des Materials seiner Beanspruchung gegenüber unverhältnismäßig rasch fortschreitet. Bei der Bruchgrenze erfolgt der Bruch.

Eine der einfachsten Materialproben ist der Zugversuch Bei ihm begnügt man sich häufig mit der Ermittelung der Streckgrenze, der Bruchgrenze und der Dehnung nach dem Bruch. Sie sind ohne besondere Hilfsmittel in einer Festigkeitsprobiermaschine und unter Anwendung eines einfachen Maßstabes meßbar. Proportionalitäts- und Elastizitätsgrenze und der daraus sich ergebende Elastizitätsmodul müssen mit Feinmeßapparaten festgestellt werden, von denen besonders Spiegelapparate zu nennen sind.

Auf das Ergebnis der Versuche sind die Probenformen von Einfluß. Darum sind möglichst normale oder proportionale Abmessungen, für die nahezu übereinstimmende Formänderungen erhalten werden, anzuwenden. Wesentlich ist der Zustand des Materials bei der Prüfung, da sich mit ihm die Materialeigenschaften ändern, z. B erwärmt, abgekühlt, geglüht, abgeschreckt.

Neben den mechanischen Eigenschaften, und diese beeinflussend, ist die chemische Zusammensetzung der Materialen von Bedeutung. Durch diese wird die Widerstandsfähigkeit gegen Wasser, Säuren und andere Stoffe dargetan. Ebenso wichtig zur Begrenzung der Materialverwendung sind die physikalischen Eigenschaften, von denen besonders zu nennen sind: Gewicht; Verdampfungspunkt, Siedepunkt, Erstarrungspunkt; Reibungskoëffizient: Wärmeausdehnung: Leitungsfähigkeit, Widerstand (elektrisch, magnetisch): innerer Aufbau (Gefüge).

Zu unterscheiden ist bei allen Feststellungen, die durch mehr oder weniger umständliche Versuche unter Anwendung der einfachsten Verfahren und komplizierter Methoden erfolgen, zwischen der Prüfung von gesundem Material und der Aufdeckung von Fehlern, weil danach die Versuchsausführung eingerichtet werden muß. Als Hilfsmittel sind besonders zu nennen: einfache Maßstäbe, Gewichte und Wagen; Formänderungsmesser mit Uebersetzung zur Vergrößerung der Formänderung, Spiegelapparate; Werkzeuge und Maschinen zum Bearbeiten der Proben und Ausführen der Versuche. Festigkeitsprobiermaschinen, angetrieben von Schrauben, hydraulischen Pressen usw. mit Kraftmessung durch Wagen verschiedener Art. Nicht zu vergessen Auge und Hand des Versuchsausführenden.

Die Materialien werden häufig in den verschiedensten Zuständen, angefangen bei dem ursprünglichen Rohmaterial bis zur vollendeten Konstruktion, geprüft. Von fertigen Konstruktionen, die häufig zur Feststellung ihrer Brauchbarkeit Proben unterwerfen werden, sind zu nennen: Drähte, Seile, Ketten: Säulen, Träger, Balken aus Holz, Stein, Metallen; Decken, Treppen aus Stein, Beton mit und ohne Eisenarmierung usw., Röhren und Gefäße (Flüssigkeitsdruck von innen und außen, Scheiteldruck usw.); Maschinenteile. Als wichtiges Endglied schließt sich die Prüfung der Maschinen selbst an

Zur Erläuterung der besprochenen Eigenschaften und ihrer Ermittelung wurden einige Proben von Metallen, Holz und andern Stoffen vorgezeigt, die verschiedenen Prüfungen ausgesetzt waren. Wr.

Für die Werkstatt.

Drehbankfutter für auswechselbare Zange

von Theodor Freiherr von Tucher.

Die allgemeine Verwendung der amerikanischen Zange ist dadurch beschränkt, daß dieselben durchbohrte Drehbankspindeln voraussetzen. Um dieselben aber auch bei allen übrigen Drehbankspindeln und auch bei Bohrmaschinen benutzen zu können, ist das in Fig. 76 halb in Schnitt, halb in Ansicht abgebildete Drehbank-Futter (D. R.-P. 159 067) von Th Frhr. von Tucher konstruiert worden.

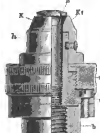


Fig. 76.

Auf dem Gewinde-Zapfen *b*, der auf die Drehbankspindel aufgeschraubt wird, ist mit drei versenkten Schrauben der Stutzen *a* befestigt. Der letztere ist mit einer zentrischen Bohrung versehen, die in einem Gewinde endigt, in das die Zangen *z* eingeschraubt werden. Eine mit ränderiertem Rande versehene Mutter *m* paßt in ein auf dem Stutzen *a* eingeschnittenes lingsgängiges Gewinde und legt sich gegen einen breiten Flansch der Hülse *h*, welche auf dem Stutzen *a* aufgesteckt, aber durch eine versenkte Schraube an einer horizontalen Drehung verhindert ist. Diese Hülse *h* endigt vorn in die Kegelflächen *k*, k_1, die sich an die Kegelfläche der eingesetzten Zangen anlegen und deren Lappen, je nach der eingeführten Zangensorte, zum Festklemmen eines ringförmigen Körpers auseinanderpressen oder zum Festspannen eines zylindrischen Körpers zusammendrücken. Die Breite der Auflagefläche des sich an die Mutter *m* anlegenden Flansches der Hülse *h* ist so bemessen, daß bei Verwendung von konsistentem Fett die Adhäsion genügt, um die Hülse *h* durch die nach rückwärts sich bewegende Mutter *m* zurückzuziehen. Durch einen in der Figur nicht sichtbaren Anschlagstift ist Sorge getragen, daß sich die Mutter *m* beim Zurückschrauben an den Stutzen *a* nicht festsetzen kann.

Die wesentlichen Vorzüge dieses neuen Futters bestehen darin, daß die Dimensionen der Zangen nicht von den Dimensionen der Drehbank- oder Bohrmaschinenspindel abhängig sind, daß also Zangen verwendet werden können, die gestatten zylinderförmige Stücke von sehr erheblichem Durchmesser genau laufend einzuspannen, ferner darin, daß eine Drehung der Mutter *m* um wenige Bogengrade genügt, um das Arbeitsstück oder den Bohrer festzuklemmen oder wieder freizugeben, was gegenüber der Handhabung bei Zangenbänken eine Vereinfachung bedeutet, die bei der Massenfabrikation sehr ins Gewicht fällt. Ein weiterer Vorzug des Futters ist auch der, daß die Schwanzschrauben der Zangen nicht leiden, was bei Zangenbänken leicht vorkommt, wenn der Schlüssel zu fest angezogen wird oder werden muß. Bei dem neuen Drehbank-Futter wird

die Schwanzschraube der Zangen nie unter Druck festgeschraubt, es muß vielmehr alle Reibungsarbeit von dem kräftigen Gewinde des Stutzens a und der Mutter m ausgeführt werden; man kann also, ohne zu befürchten, daß die Zangen beschädigt werden, dieselben so fest an das Arbeitsstück anpressen als man will oder kann. Den für Zangen mit weiter Oeffnung bestimmten Drehbankfuttern werden Reduktionsstücke beigegeben, so daß auch diese für die im Handel gangbaren schwächeren Zangensorten verwendet werden können. Ein ausgeführtes Muster dieser Drehbankfutter-Konstruktion hat sich in jahrelanger Praxis in der Werkstatt des Konstrukteurs bereits bewährt, eine fabrikmäßige Herstellung hat aber bisher nicht stattgefunden. Das Fabrikationsrecht resp. der Vertrieb für dasselbe ist noch zu vergeben.

Mitteilungen.

Populärwissenschaftliche Vortragskurse über Elektrizität und ihre Anwendung (elektrische Schwingungen, Funkentelegraphie, Kathoden- und Röntgenstrahlen) hält im Auftrage der Humboldt-Akademie Professor Dr. Lange in der Sophienschule, Weinmeisterstr. 16/17, am Donnerstag von 7 bis 8 Uhr und lerner über Experimentalchemie (die Metalle, ihre Darstellung und ihre Verbindungen) Donnerstags $8^1/_2$ bis $9^1/_2$ Uhr. Beginn 6. April. Karten sind außer in den Bureaus der Akademie auch in der Buchhandlung von Sicker, Gipsstr. 18, zu haben.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Allgemeine feuertechnische Gesellschaft m. b. H., Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist: Die Herstellung und der Vertrieb von feuertechnischen Artikeln jeder Art, insbesondere die Herstellung und der Vertrieb feuertechnischer Kontrollinstrumente und die gewerbliche Verwertung der von dem Ingenieur Carl Hartung in Wilmersdorf und dem Fabrikanten Fritz Hallwachs in Malstatt-Burbach-St. Johann angemeldeten oder ihnen erteilten Patente sowie sonstige Erfindungen und Schutzrechte Geschäftsführer: Ingenieur Carl Hartung, Wilmersdorf b. Berlin. — Deutsche Tachometerwerke, G. m. b. H., Berlin. Gegenstand des Unternehmens: Der Erwerb und die Ausnutzung von Schutzrechten, betreffend einen Geschwindigkeitsmesser (Tachometer), sowie die Fabrikation und der Vertrieb anderer Neuheiten des Apparatebaues. Geschäftsführer: Max Steinberg in Charlottenburg und Max Fritter in Schöneberg. — Heinrich Diel, Feinmechanische Werkstatt, Leipzig Albertstr. 27. — Finsterwalder Elektrizitätswerk Fabrik für Massen-, Stark- und Schwachstrom-Artikel Paula Ullrich, Finsterwalde. — Kolbe & Schulze, Fabrik für photographische Apparate, Rabenau b. Tharandt. — Lehror & Schaeffer, Elektrotechnische Werkstatt, Berlin. — Lyrophonwerke Adolf Lieban & Co., G. m. b. H, Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist: Herstellung und Vertrieb von mechan. Apparaten, insbesondere Musikwerken, Schallplatten und sonstigen Zubehörteilen zu denselben sowie die Verwertung von Schutzrechten und Patenten, welche derartige Gegenstände betreffen. Geschäftsführer: Martin Schulvater und Adolf Lieban in Berlin; Gesellschafter: Lyrophon-Gesellschaft m. b. H. in Liquidation, Adolf Lieban und Karl Sandahl zu Berlin. — Mikrophotoskop-Central-Kartenlupen-Gesellschaft m. b. H., Deutsch-Wilmersdorf bei Berlin. Gegenstand des Unternehmens: der Erwerb und die Verwertung der Herrn Dr. Otto H. F. Vollbehr in Wilmersdorf gehörigen Patente, Patentanmeldungen und anderen Schutzrechte auf das Mikrophotoskop. — Neuheitsvertrieb Elektra Paul Hoffmann & Co., Schöneberg bei Berlin; Gesellschafter Feliz Freund und Paul Hoffmann. — Patentthermometer- und Glasinstrumentenfabrik Michael Messerschmidt, Elgersburg in Thüringen. — Vehorn & Stern, Elektrotechnisches Geschäft, Bremen. — Carl Voigt, Optiker und Mechaniker, Unna, Bahnhofstr. 4. — E. Wittmeyer Nachf., Aug. Krenzlin, Optiker und Mechaniker, Bielefeld, Obernstr. 2.

Geschäfts-Veränderungen: S. Grünwald, Optiker und Mechaniker, Frankfurt a. M.; Inhaber jetzt: Karl Heinrich. — Otto Kircher, Glasinstrumentenfabrik, Elgersburg; Michael Messerschmidt ist ausgetreten, Inhaber jetzt nur noch Otto Kircher. — Richard Zimmermann, Danzig; Inhaber jetzt Eugen Lowitzki.

Erloschen. Hamann & Schulze, Rabenau. — Internat. Phonographenwalzwerke, G. m. b. H., Crefeld.

Aktiengesellschaft für Anilin-Fabrikation. Wie alljährlich, so erscheint auch in diesem Jahre die Aktiengesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin, mit einem ausführlichen Prospekt über ihre renommierten „Agfa"-Artikel, der ein übersichtliches Bild aller von ihr erzeugten Bedarfsartikel für Photographie bietet. Die Leser unseres Blattes finden denselben unserer heutigen Nummer beigefügt. Wer sich ausführlicher über die „Agfa"-Platten, -Films, -Entwickler, sowie über die „Isolar"-Fabrikate informieren will, findet alles Wissenswerte in knapper, übersichtlicher Form im „Agfa-Photo-Handbuch", das — 120 Seiten stark — in Leinen gebunden à 30 Pfg. durch alle Handlungen zu beziehen ist. Die Beliebtheit dieses instruktiven Werkchens erhellt wohl am besten daraus, daß annähernd 40 000 Exemplare bereits davon verkauft wurden.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht vom 8 März. Vorsitzender F. Harrwitz. Nach Erledigung des Geschäftlichen hält Herr Mechaniker Bechstein einen Vortrag: „Ueber Photometer mit besonderer Berücksichtigung eines neuen Flimmer-Photometers der Firma Schmidt & Haensch." — Von der Erklärung der v. Hefner-Alteneckschen Normallampe ausgehend, erläuterte der Herr Vortragende zuerst die verschiedenen Methoden zur Lichtmessung, sowie die dabei zu Tage getretenen Uebelstände, insbe-

sondere das genaue Vergleichen zweier verschieden gefärbter Lichtquellen. An einer Photometerbank konnten die Anwesenden selbst erproben wie schwierig es ist, die Lichtstärke einer blauen und roten Lichtquelle festzustellen, während dies in überraschend einfacher Weise bei dem Flimmer-Photometern*) gelingt. Der Vortragende erläuterte alsdann das von der Firma Schmidt & Haensch konstruierte Flimmer-Photometer eingehend an der Hand des vorgeführten Instrumentes Dasselbe besteht hauptsächlich aus einer, durch einen kleinen Elektromotor horizontal gedrehten, weißen Scheibe mit zwei genau abgeschrägten Seitenflächen, welche bei der Umdrehung abwechselnd die Lichtstrahlen der beiden zu vergleichenden Lichtquellen in einen Sucher reflektieren; auf diese Weise wird durch den außerordentlich schnellen Wechsel der beiden Lichteindrücke (Reflexbilder) eine viel leichtere und genauere Vergleichung oder Einstellung ermöglicht Der interessante Vortrag fand den lebhaften Beifall aller Anwesenden. — Sodann führte Herr Bechstein noch eine neue Anwendung des Fernrohres in der Werkstatt vor, welche in einfachster Weise, wie die gezeigten Demonstrationen bewiesen, die genaueste Vergleichung kleiner Präzisionsteile mit ihrer Lehre, Schablone etc. gestattet.

Angemeldet: C. Buchholz, E. Burkhard, R. Kläger; Anwesend: 42 Herren. M. K.

Bücherschau.

Krüger, Jul., Handbuch der Photographie der Neuzeit mit besonderer Berücksichtigung des Bromsilber-Gelatine-Emulsion-Verfahrens nach den besten Quellen u. eigener Erfahrung bearbeitet. 2. gänzlich umgearbeitete Aufl. von J. Husnik 293 Seiten m. 93 Textfig. Wien 1905. Ungebunden. 4, -.

Noebels, J., Haustelegraphie und Privat-Fernsprechanlagen mit besonderer Berücksichtigung des Anschlusses an das Reichsfernsprechnetz. 49) Seiten mit 384 Textfiguren. Leipzig 1905. Geh. 5,—.

Das von dem Vorsteher des Telegraphen-Betriebsbureaus des Reichs-Postamts bearbeitete Handbuch beabsichtigt in erster Reihe den Mechaniker in den Stand zu setzen, nach den erprobten Grundsätzen der Telegraphenverwaltung sachgemäß Nebenanschlüsse an die Hauptsprechstelle auszuführen. Es enthält dementsprechend eine vollständige, leichtfaßliche Anleitung für den Bau der ober- und unterirdischen Leitung, eine Beschreibung der in Betracht kommenden Apparate usw.: auch die Haustelegraphie und -Telephonie, insbesondere Wecker- und Signalanlagen, sowie auch die Anlage von Gebäude-Blitzableitern sind eingehend behandelt und eine große Anzahl Schaltungsschemata beigefügt. Die Ausstattung des empfehlenswerten Buches ist gut und der Preis ein mäßiger, so daß es sicher weite Verbreitung finden wird.

Liasel, Ed., Berechnung der Wechselräder zum Gewindeschneiden auf der Leitspindeldrehbank. Gemeinfaßliche Anleitung. 40 Seiten. Hildburghausen 1904. Kartoniert 0,50

*) Vergl. darüber auch No. 1 (1900) u. No. 2 (1904) dieser Zeitschr. Die Red.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger" vom 16. bis 30. März 1905.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a. A. 8434. Vorricht. z. Telegraphie mittels e. in d. Erde gesandt. Stromes. J. T. Armstrong u. A. Orling, London.

Kl. 21a. H. 30 200. Lichtsammelkombination f. Photophone u. dgl. F. Arnold, Deggendorf.

Kl. 21a. H. 31 146. Verfahren u. Vorricht. z. Fernsehen bozw. z Fernübertragung v. Bildern u. dgl. mit Hilfe lichtempfindl. Widerstände an der Sendestation. H W. Hellmann, Berlin.

Kl 21a. R. 20 109. Durch Münzeinwurf auslösbare Sperrvorricht. an Fernsprechstellen. J. Rönitz, Mügeln.

Kl. 21c. J. 7898. Elektr. Türschalter. Michael W. Jutzen, Hamburg.

Kl. 21g. G. 19 490. Schwingungssystem mit mehrf. Funkenstrecken. Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H, Berlin.

Kl. 21g. G. 20 077. Röntgenröhre mit Wasserkühlung. E. Gundelach, Gehlberg i. Th.

Kl. 21g. P. 15 496. Röntgenröhre mit im Inneren angebrachter Blende. Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft m b. H, München.

Kl 42c. Z. 3962 Entfernungsmesser für zweiäugige Beobachtung. C. Zeiß, Jena.

Kl. 42f. S. 19 844. Anzeigevorricht. für Neigungswagen. A. Spies G. m. b. H, Siegen.

Kl. 42h. B. 35 999. Opernglas mit längsverschiebb. u. auf die Augenentfernung durch Verschiebung d. Rohre gegeneinander einstellb Okularen. L. Ch. M. Balbreck, Paris.

Kl. 42m. B. 37 386. Nullstellvorricht. für Rechenmaschinen. H. Bunzel, Wien.

Kl. 57a. B. 37 082. Verfahren zur Herstellung von kinematogr. Reihenbildern, welche b. d. Vorführung e. plast Eindruck hervorruf Th. Brown, Salisbury.

Kl 57a. D. 13 187. Vorricht z gleichzeit. Aufnahme mehrerer ident. Bilder mittels e. Objektivs u vor demselben angeordneter, z. T. durchsicht. Spiegel. W. N. L. Davidson, Brighton

Kl. 57a. H. 30 542. Verfahren u. Vorricht z Herstell. stereoskop Serienbilderreihen C. Hensgen, Plettenberg II.

Kl 57a. M 23 605 Raketenapparat z. Photographieren bestimmt. Geländeabschnitte A Maul, Dresden.

Kl. 57a. Sch. 21 064. Photogr. Kamera f. Dreifarbenphotographie, bei welcher hinter dem Objektiv ein gegen die Objektivachse geneigter bewegl. Spiegel angeordnet ist. durch dessen Verstellung das vom Objektiv entworfene Bild n den verschiedenen an den Kamerawänden angebrachten Platten geworfen wird. H. Schmidt, Berlin.

Kl. 72f. M. 25 719. Visiereinricht für Geschütze mit e. Fernrohr m. gebrochener opt. Achse. H C. Mustin.

Kl 74a. A. 10 873. Unter der Glockenschale anzubringendes elektr. Weckerwerk. Akt.-Ges. Mix & Genest, Berlin.

Kl. 74a. G. 20 118 Einbruchsalarmvorrichtung. A. Getto, New-York.

Kl. 74a. V. 5525. Zentral-Weck- u. Alarmanlage m. Einricht. für Antwortsignal, Feuer- und Einbruchsmeldung. Vester & Schoch, G. m. b. H, Leipzig.

Kl. 74d. H. 32 898. Schaltvorricht. f. elektr Reklamebeleuchtung. L. Hölscher, Dahlhausen.

Kl. 74d. S. 16 600. Vorricht. z. Aufnahme u. Uebertragung v. durch Wasser übermittelten Schallwellen für unterseeische Signalisierung. Submarine Signal Company, Boston.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21a. 245 803. Fernsprecher-Verschluß-Automat m. vertikal hängend Verschlußhebel E Harms jr., Magdeburg.

Kl. 21e. 245 404. Elektr. Leitungsprüfer in Taschenform mit magnetelektrischer Stromerzeugung. A. Scheeller, Frankfurt a. M.

Kl. 21e. 245 405. Elektr. Demonstrations-Meßgerät z. Darstell. der Brücken-Widerstandsmeßmethoden. A. Schoeller, Frankfurt a. M

Kl. 21e. 245 717. Luftdämpfvorricht. f. elektr. Meßgeräte. V. Arcioni, Mailand.

Kl. 21e. 245 919. Drehspuldifferential-Galvanometer m. Korrektionsnebenschlüssen an beid. Wicklungen. Hartmann & Braun Akt.-Ges, Frankfurt a. M.

Kl. 21e. 245 941. Elektr. Meßinstrument m. parallel zur Drehspule geschaltetem Kondensator im Innern des Gehäuses Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.

Kl. 21e. 246 015. Drehspule für elektr. Präzisionsmeßinstrumente Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.

Kl. 21e. 246 139. Elektr Meßinstrument für Automobileinrichtungen Elektrotechn. Institut Frankfurt G m b. H u. C. Beez, Frankf. a M.

Kl. 21e. 246 140. Mit Flüssigkeit gefülltes Spitzenlager f. Zeigerachsen v. Meßinstrumenten. Elektrotechn. Institut Frankfurt G. m. b. H. und C. Beez, Frankfurt a M.

Kl. 21e 246 315. Einfügung e Dämpfungsspirale an Apparaten n. Deprez d'Arsonval. P. Jenisch, Berlin.

Kl. 21g 245 793. Röntgenblende f. Stereoskop-Aufnahmen. M Kohl, Chemnitz.

Kl. 21g. 245 942. Röntgenröhre m. angeschmolzenem Tubus z. Aufsetzen verschieden geformter Ansatzstücke für Therapie C. H. F. Müller, Hamburg.

Kl. 42a. 245 588 Zirkel mit Parallelogrammgelenk-Geradführung. wobei die an e. Führungshülse angreifenden Gelenkglieder e. gemeinsamen Drehzapfen haben. E Dietzgen Co, New-York.

Kl. 42a. 245 812. Ziehfeder mit das e. Blatt ders. teilweise umgreifend. Schieber. E. Dietzgen Co., New-York.

Kl. 42a. 245 891. Verstellbarer Schraffierapparat L. Kellenberger, Ilmenau

Kl. 42a. 246 018. Zirkel mit lose auf der durch den Kopf gehenden Verbindungsschraube sitzenden Konussen B. Appelt, Chemnitz.

Kl 42f. 246 025 Vorricht. an Tafelwagen z. horizont. Bewegung des Zeigers zur Einspielungsmarke Fr. O. Müller, Bernburg.

Kl. 42g. 245 600 Sprechmaschine m mehrer. drehb. Schalltrichtern. Wilhelm Dietrich, Leipzig.

Kl. 42g. 245 605. Einschaltvorricht. für automatische Platten-Sprechmaschinen, mit elektromagnet Auslösung, welche durch Ferneinwurf e. Geldstücks in Funktion tritt. F. Schattauer, Bremerhaven

Kl. 42g 246 042. Schallwellenträger mit Sprachunterrichts-Aufzeichnungen für Sprechmaschinen. Deutsche Grammophon-Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 42g. 246 349. Doppelt wirkende Plattensprechmaschine, bei welcher zwei gesonderte Tonarme unabhängig von einander drehbar angeordnet sind. L. Bauer, Leipzig-Lindenau.

Kl. 42h. 244 763. Lichtmesser für photogr. Zwecke. mit hervorziehb. lichtempfindl Papierstreifen u mit e. zugehörigen Tabelle für verschiedene Blendensysteme. Dr. C. Volkening, Essen a. R.

Kl. 42h. 245 587. An Augenrändern ein separat eingeschobener. biegbarer Pincenez-Gummisteg. F. Menrad, Schwäb. Gmünd.

Kl. 42h. 245 731. Chromatoskop mit in beliebig gestalteter Röhre auswechselbar angeordnet. Spiegel-Schauöffnung in der e Endwand u. Schlitz z. Einstecken transparenter farbiger Tafeln in der anderen. P. Deyhle, Michelstadt-Eßlingen.

Kl. 42h. 246 002. Mit e. nachstellb. Gelenk verseh. auf verschiedene Pupillenabstände einstellb. Doppelfernrohr. Wetzl. Opt Werke M. Hensoldt & Söhne, G. m b. H., Wetzlar.

Kl. 42h 246 013. Gehängestützen f. Präzisionswagen, mit Achatschneiden u. dachförmigen Endgehängen. W. Spoerhase, Gießen.

Kl. 42h. 246 019 Mikroskopstativ mit henkelförm. am Fuß oder Tisch des Stativs kippb. befestigter Handhabe. C. Reichert, Wien

Kl. 42h 246 188. Stellvorricht. an Mikroskopen u. dgl, mit e. mit der Feinstellschraube in leicht lösb Eingriff stehenden Reibrad K. A. Lingner, Dresden

Kl. 42h. 246 228 Fernseher mit umklappb Gläsern, teleskopförmigen Stiel u. e. die Verschiebung begrenzenden Anschlagstift. C. Ammon, Fürth i B

Kl. 42i. 245 283 Zimmerthermometer mit e. mit Aether gefüllt. Röhrenfeder, w. mittels e. Manometerwerkes beim Steigen u. Fallen der Temperatur e Zeiger in Bewegung setzt. G. Scholler, Leipzig-R.

Kl. 42k. 246 310 Windmesser m. direkter Angabe d. Windstärke an e. elektr. Meßgerät. M Kohl, Chemnitz.

Kl. 42l. 245 578. Sedimentierungsbürette mit Gummihaube z. Herausdrücken der untersten Tropfen des Sediments. B. B Cassel, Frankfurt a. M.

Kl. 42l. 245 712. Mittels Stativs u. zweier konzentr. pendelnder Ringe genau vertikal einstellb. Glasgefäß z. Aräometrieren. S. Hayek, Wilmersdorf.

Kl. 42l 246 196. Pipette, welche halbrund ausgebildet ist, um die auf ihrer abgeflachten Seite angebrachte Skala bequemer, schneller und sicherer ablesen zu können. O. Eydam, Stützerbach.

Kl. 42l. 246 197. Bürette, welche halbrund ausgebildet ist, um die auf ihrer abgeflachten Seite angebrachte Skala bequemer, schneller u. sicherer ablesen zu können. O Eydam, Stützerbach.

Kl. 42m. 246 235. Taschenzähler mit Oeffnungen aufweisendem Zifferblatt A. Schoop, Genf.

Kl 43b. 245 993. Warenautomat mit verschiebb Schächten, bei welchem n. jedesmaliger Entleerung e. Schachtes der folgende selbsttätig d. Entnahmestelle zugeführt wird. M. Jentzsch & Meerz, Leipzig-G.

Kl. 43b 246 059. Automat für Zigarren u. dgl. mit pendelnd aufgehängten Geldzuführungsrinne, sowie auswechselb Auflager f. die Münze u. veränderb. Anschlag für die Geldzuführung. H. Welz, München

Kl. 74a. 246 132 Doppelt wirkende elektr. Klingel zum Erkennen schwacher Wechselströme für Unterrichtszwecke. A. Krüger, Berlin.

Kl. 74b. 246 121. Alarmvorricht f. Geschwindigkeitsmesser mit zentr. zum stromschließenden Zeiger verstellb. Kontakthebel. H. Großmann, Dresden.

Eingesandte neue Preislisten.

Gustav Heyde, Feinmechanische Werkstatt, Dresden-A. Illustr. Preisliste I: Astronomische Instrumente u. Zubehör. 51 Seiten. gr. 4°. — Ferner illustr. Prospekt über Heyde's Aktino-Photometer. 2 Seiten

Sprechsaal.

Antwort auf Anfrage 11: Skalen für Ablesefernrohre liefern: Hartmann & Braun, A.-G., Frankfurt a M und E. Wiegand, Optiker, Dresden, Wallstraße.

Antwort auf Frage 10: Unbearbeitete Stücke Bergkristall liefern: Backer & Co., Idar a. N. und C. W. Keßler, Idar a N.

Dieser Nummer liegt ein Preisverzeichnis der Firma F. Spigalski, Rixdorf-Berlin, betreffend Mechanikerkittel, sowie der Aktiengesellschaft für Anilin-Fabrikation, photographische Abteilung, Berlin, über ihrer photographischen Agfa-Artikel bei, auf die wir aufmerksam machen.

Jahrg. XIII. Berlin, den 20. April 1905. No. 8.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Organ des Vereins Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50 — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35 innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg.
Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht.

Graphische Registrierapparate,

besonders zur Untersuchung von Ausdrucksbewegungen nach Professor R. Sommer.

Von G. Hempel, Mechaniker an der psychiatrischen Universitätsklinik in Gießen.

Mit 22 Abbildungen.

I.

Im letzten Jahrzehnt hat Prof. R. Sommer eine Reihe von Apparaten und Methoden entwickelt, die den gemeinsamen Zweck haben, die Be-

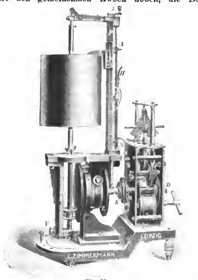


Fig. 77.

wegungen des lebenden Körpers, die als Ausdruck seelischer Vorgänge zustande kommen, objektiv zu registrieren und meßbar zu machen.

Um die Entstehung dieser methodischen Hilfsmittel im Zusammenhang mit den früheren physiologischen Registriermethoden verständlich zu machen, gehe ich in folgendem von diesen aus, um mich dann zu dem von Professor R. Sommer behandelten psychophysiologischen Gebiet zu wenden.

Als Universalinstrument zur graphischen Registrierung darf das Kymographion gelten, eine Registriertrommel mit in den weitesten Grenzen variierbarer Umdrehungsgeschwindigkeit. Sein Antrieb kann sowohl von Hand, als auch durch Gewichts- oder Federzug oder Motor erfolgen. Das vollkommenste Instrument dieser Art ist wohl das Kymographion nach Ludwig (Fig. 77)*). Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Trommel läßt sich hier mittels Friktionsgetriebe und Wechselrädern in den weitesten Grenzen variieren. Eine automatische Senkung der Trommel ermöglicht das Schreiben in Spiralen. Die Trommel kann sowohl in horizontaler als in vertikaler Lage verwendet werden. Für Dauerversuche ist das Kymographion mit einer Vorrichtung für sogenanntes endloses Papier, das sich selbsttätig ab- und aufrollt, ausgestattet. Dem gleichen Zwecke, nur in beschränkterem Maße, dient die Heringsche Schleife (Fig. 78), ein in sich zurückkehrendes Papierband von 2—3 m Länge, das über

*) Für Ueberlassung der Abbildungen zu diesem Aufsatz bin ich der Direktion der psychiatrischen Klinik und der feinmechan. Werkstatt von E. Zimmermann, Leipzig, zu besonderem Dank verpflichtet.

eine zweite Trommel geleitet ist und vom Kymographion angetrieben wird.

Weniger verbreitet sind Registriervorrichtungen, welche an Stelle der Trommel eine ebene Platte aufweisen. Diese kann durch ein Laufwerk auf einem Schlitten fortbewegt werden, auch kann sie an einem Pendel schwingen oder mittels Federkraft durch eine Führungsbahn geschossen werden.

Als Schreibfläche wird mit Vorliebe weißes Glanzpapier, welches mit einer dünnen Rußschicht

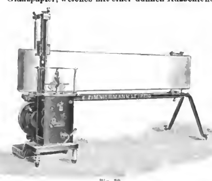


Fig. 78.

überzogen ist, verwendet. Die Schreibspitze kratzt an den Stellen, die mit ihr in Berührung kommen, die Rußschicht ab und es entstehen so weiße Kurven auf schwarzem Grunde, die sich in Schellack fixieren lassen. Das Schreiben mit Farbe auf weißem Papier ist weniger gebräuchlich, da die gefüllte Schreibfeder eine unerwünschte Belastung für den Schreibhebel bildet, die dessen Empfindlichkeit wesentlich beeinträchtigt. Bei langen Versuchsreihen mit endlosem Papier ist allerdings die Anwendung von Farbschreibern kaum zu umgehen, da es sehr umständlich ist, berußte Flächen von außergewöhnlicher Länge herzustellen und zu fixieren. Zu Kurven von besonderer Feinheit werden auch berußte Glaszylinder und Glasplatten als Schreibfläche benutzt; letztere können unter das Mikroskop gebracht werden.

Schreibspitzen für Rußschrift werden verfertigt aus Metall, Federkielen, Fischbein, Bambusfasern, Borsten usw. Verfasser verwendet vorzugsweise Suspensionsstahl von ca. $^1/_{10}$ mm Dicke.

Farbschreiber werden in Trichter- oder Stahlfederform aus Glas, Metall, Hartgummi, Celluloid und Federkielen hergestellt.

Bei den meisten Versuchen wird man bemüht sein, die aufzuzeichnenden Bewegungen vergrößert darzustellen. Man wendet deshalb als Federhalter Hebel an, deren Angriffspunkte zwecks Variierung des Vergrößerungsverhältnisses beliebig verlegt werden können. Als Material für dieselben kommt hauptsächlich in Betracht: Metall (besonders Aluminium), Holz, Schilf, trockene Grashalme.

Im allgemeinen geht das Bestreben dahin, Schreibhebel herzustellen, welche bei geringstem Gewicht genügende Stabilität besitzen. Es ist klar, daß plötzliche Bewegungen, wie sie z. B. bei Aufzeichnung von Muskelzuckungen entstehen, nur dann richtig wiedergegeben werden, wenn die träge Masse des Hebels möglichst gering ist, andernfalls wird bei Einsetzen der Bewegung eine Hemmung und am Ende des Anstieges der Kurve eine Uebertreibung stattfinden. Diese unerwünschte Wirkung träger Massen läßt sich zum Teil eliminieren durch Anbringung eines Kontregewichts an einem kurzen Hebelarm.

Zur Vermeidung der Bogenabweichung tangential schreibender Hebel werden auch solche mit Stirnschreibung verwendet; diese sind radial zur Trommel gelagert. Da sich aber bei ihnen die Entfernung zwischen Schreibfläche und Hebel ständig ändert, müßen sie mit ausgiebig federnden Schreibspitzen versehen sein.

Als Lagerung schreibender Hebel kommen entweder Spitzenschrauben oder — zur Vermeidung jeden toten Ganges — Gelenke aus dünnsten Blattfedern in Anwendung.

Es sollen nun einige Apparate beschrieben werden, welche die zu registrierenden Bewegungen auf die Schreibhebel übertragen.

Jeder Schreibhebel kann ohne weiteres als Fühlhebel Verwendung finden, wenn es sich darum handelt, in bestimmter Richtung stattfindende Formveränderungen eines Körpers aufzuzeichnen. Man läßt ihn zu diesem Zwecke nahe der Achse auf dem Körper aufliegen.

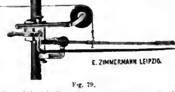


Fig. 79.

Sollen ziehende Bewegungen übertragen werden, so geschieht dies mittels eines über eine oder mehrere Rollen geführten Fadens (Fig. 79), welcher einerseits an dem Versuchsobjekt, andererseits an dem Schreibhebel befestigt ist.

Handelt es sich um Aufzeichnung von Volumenänderungen eines Körperteils, z. B. des Armes, so bringt man diesen in ein entsprechend ge-

formtes Gefäß und dichtet ihn gut ab. Das Gefäß hat oben eine verschließbare Oeffnung zum Füllen und trägt seitwärts eine U-förmige Röhre. Füllt man nun das Gefäß mit Wasser, so wird der Wasserspiegel in der Röhre bei jeder Volumenänderung des Armes steigen oder fallen. Durch einen Korkschwimmer mit aufragendem Stiel lassen sich diese Schwankungen auf eine Schreibspitze übertragen.

Zur graphischen Darstellung des Pulses sind eine Anzahl Apparate, sogenannte Sphygmographen, konstruiert worden, die zum Teil auch als diagnostisches Hilfsmittel in der inneren Medizin Verwendung finden. Mit Rücksicht auf letzteren Umstand ist man bestrebt gewesen, ihnen eine kompendiöse Form zu geben, so daß sie bequem am Krankenbett gehandhabt werden können. Als Basis haben alle diese Apparate ein Gestell mit festen oder beweglichen Backen, welche sich der Form des Unterarmes anpassen und an denen Schnüre oder Riemen angebracht sind, die zum Festbinden dienen. Am Ende einer Blattfeder, deren Spannung regulierbar ist, befindet sich die Pelotte, eine Art Wulst, welche auf die Radialarterie drückt und bei jedem Pulsschlag bezw. jeder Arterienkontraktion einen Hub erleidet.

Beim Marey'schen Sphygmographen werden die so entstehenden Auf- und Abbewegungen durch eine an der Pelotte befestigte, vertikal stehende Schraubenspindel, welche in ein Schneckenrädchen an der Achse des Schreibhebels eingreift, auf diesen übertragen. Als Schreibfläche dient ein Stück berußtes Papier, welches in den durch ein kleines Laufwerk bewegten Rahmen gespannt wird.

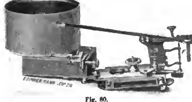


Fig. 80.

Der Sphygmograph nach v. Frey (Fig. 80) unterscheidet sich von dem eben beschriebenen hauptsächlich durch die Art der Hebelübertragung und durch eine kleine Registriertrommel mit Zeitmarkierung. Die Pelotte trägt eine Lagerpfanne, in der ein vertikal stehender Stift ruht, welcher mit seinem oberen Ende direkt auf den Schreibhebel wirkt.

Der von Jaquet modifizierte Dudgeon'sche Sphygmograph ist mit Stirnschreibung ausgestattet und vermeidet so die Bogenabweichung gewöhnlicher Schreibhebel. Das Schreibpapier wird in Streifen durch zwei Walzen geleitet, deren eine mit Zähnen zur sicheren Fortbewegung desselben versehen ist. Das Uhrwerk kann auf verschiedene Geschwindigkeiten eingestellt werden und markiert $^1/_5$ Sekunden auf der Schreibfläche.

(Fortsetzung folgt.)

Konstruktion der Trockenelemente.

Von Walther Stöckigt, Elektro-Ingenieur.

(Schluß.)

6. Der Elektrolyt. Das als Elektrolyt zu verwendende Erregersalz muß stets in einer solchen Lösung, deren Widerstand ein Minimum ist, angewendet werden und das Salz darf nicht unter die poröse Füllmasse gemischt, sondern muß als Flüssigkeit zugegossen werden. Wird das Erregersalz unter die poröse Füllmasse gemischt und denn erst angefeuchtet, so entstehen in derselben verschiedene Konzentrationsgrade; die Folge davon ist, daß das Zink an den betreffenden Stellen schnell zerstört wird.

Am meisten Anwendung im Trockenelementbau mag immer noch Salmiak (Chlorammonium = NH_4Cl.) finden, doch ist derselbe wegen seiner Kristallbildung und seines schnellen Eintrocknens hierfür nicht geeignet. Von den hygroskopischen Salzen verwendet man vielfach Chlorzink ($ZnCl_2$), welches aber wegen seiner Abscheidung von kohlensaurem Zink, sowie wegen seines starken Elektrodenangriffes völlig ungeeignet ist. Gute Elektrolyte bilden nach meinen Versuchen Salmiakcalcidum (Gloria-Erregersalz) und Primas-Erregersalz.

Salmiakcalcidum (Gloria-Erregersalz)*), eine Verbindung von Ammoniumchlorid (NH_4Cl.) und Calciumchlorid ($CaCl_2$), ist ein außerordentlich hygroskopisches Salz und muß daher gut verschlossen aufbewahrt werden; es ist für Trockenelemente gut geeignet, da es dieselben wegen seiner ganz geringen Verdunstung jahrelang feucht erhält. Auch hält es die Zinkelektrode gut rein, doch dürfen solche Elemente, welche Salmiakcalcidum (Gloria-Erregersalz) als Elektrolyt enthalten, nur ganz wenig beansprucht werden, da der Elektrolyt bei starker Stromentnahme sehr schnell unwirksam wird.

Primas-Erregersalz**). Dieses Salz besteht aus mikrokristallinischen und gekörnten Teilchen. Es ist außerordentlich hygroskopisch, reagiert schwach sauer, ist leicht in Wasser löslich und teilweise flüchtig unter Bildung eines Sublimates.

*) Da dieses Salz schon vielfach bekannt ist, sei hier nur ein kurzer Ueberblick gegeben.

**) Dieses Salz dürfte im Handel noch wenig bekannt sein, und gebe ich deshalb hier eine nähere Untersuchung desselben bekannt.

Organische Beimengungen sind nicht vorhanden, da es sich beim Veraschen im Platintiegel weder färbt noch verkohlt. Bei der weiteren Analyse wurden Kalk und Ammonium festgestellt, die an Salzsäure gebunden sind. Als Verunreinigungen sind Rhodanverbindungen anzusehen, die darin enthalten sind. Demnach besteht Primas-Erregersalz nach meiner Ansicht aus einem Gemenge von geschmolzenem Chlorcalcium und rhodanhaltigem Chlorammonium.

Vergleiche von Spannungsabfall und Stromstärke zwischen Elementen mit Prismasorregersalz, solchen mit Gloria-Erregersalz und solchen mit einem von mir zusammengestellten Erregersalz als Elektrolyt.

Verwendet wurden hierzu Fleischer-Elemente. Sämtliche Elemente waren gleich groß und betrug die Kohle 170×90×55 mm, die der Kohle zugekehrte wirksame Zinkoberfläche betrug 162,5 qcm, die Elektrolytmenge betrug $\frac{1}{2}$ Liter, der Konzentrationsgrad betrug bei Prismas-Erregersalz und Gloria-Erregersalz 300 g auf 1 Liter, bei dem von mir zusammengestellten Erregersalz 260 g auf 1 Liter.

Die Stromstärke der Elemente betrug bei Kurzschluß mit ein und demselben Ampèremeter: bei Primas-Erregersalz 7 Amp., nach Verlauf von 4 Minuten noch $3\frac{1}{2}$ Amp.; bei Gloria-Erregersalz ebenfalls 7 Amp., nach Verlauf von $1\frac{1}{2}$ Minuten noch $3\frac{1}{2}$ Amp.: bei dem von mir zusammengestellten Erregersalz gleichfalls 7 Amp., nach Verlauf von 4 Minuten noch $3\frac{1}{2}$ Amp.

Zum Vergleich des Spannungsabfalles wurden die Elemente je durch einen konstanten Widerstand von 30 Ohm kurzgeschlossen und ist der Spannungsabfall aus folgenden Kurven ersichtlich (Fig. 81).

Fig. 81.

Nach beendeten Versuchen über Spannungsabfall und Stromstärke wurden die Elemente auseinandergenommen und zeigte sich bei Primas-Erregersalz das Zink sowie die Kohle mit Kristallen bedeckt, auch zeigten sich solche schon während der Untersuchung schwimmend auf dem Elektrolyten, während bei Gloria-Erregersalz und dem von mir zusammengestellten Erregersalz d[illegible] Zink und auch die Kohle, sowie der Elektr[illegible] sich frei von Kristallen zeigten

Es macht sich also bei Verwendung [illegible] Primas-Erregersalz ein Zusatz nötig, we[illegible] die Bildung von Kristallen verhindert.

7. Die Entgasung. Von Wichtigkeit [illegible] beim Trockenelementbau, die sich im Innern [illegible] Elementes bildenden Gase ins Freie gelangen [illegible] lassen, denn jedes Element, mag es gebaut s[illegible] wie es will, entwickelt in der Ruhe sowie wäh[illegible] des Betriebes immerhin Gase, welche, wenn [illegible] selben nicht nach außen gelangen können, [illegible] Stellung der Elektroden zu einander verände[illegible] und den Verguß der Elemente lockern kön[illegible] Am besten sieht man bei Trockenelementen [illegible] Entgasungsraum vor, in welchen die Gase [illegible] verschiedenen Seiten eindringen, und von da [illegible] durch ein enges Glasröhrchen oder noch be[illegible] durch ein oben zugekniffenes, mit einem feinen [illegible] versehenes Bleiröhrchen entweichen können (F[illegible] in vorig. Nummer). Der Entgasungsraum, we[illegible] mit geölten Sägespänen zu füllen ist, sch[illegible] auch vor direkter Berührung des Elektrol[illegible] mit der Luft, was sehr wichtig für die Feu[illegible] haltung des Elementes bezw. der porösen F[illegible] masse ist und somit die Lebensdauer der Elemente verlängert.

Viele glauben, daß bei Anwendung eines Ent[illegible] gasungsraumes ein Entgasungsröhrchen über[illegible] flüssig sei, weil eben der Entgasungsraum poröse Stoffe enthält, welche, wie sie glauben, die Gase aufnehmen; bekanntlich ist aber jeder poröse Stoff mit Luft angefüllt, so daß beim Hinzukommen der Gase ein Druck entsteht, welcher sich eben einen Ausweg sucht. Daß dieser Druck — selbst bei kleinen Elementen — immerhin groß ist, beweist der Umstand, daß bei Taschenlampenbatterien, deren Elemente keine Entgasungsröhren enthalten, der Verguß sich stets mit der Zeit lockert.

Es ist also ratsam, selbst bei kleinsten Elementen Entgasungsröhren einaufführen.

8. Der Verguß. Als Verschluß dient am besten eine Pechkomposition und zwar gießt man erst eine Schicht weicheres Pech auf, um ein gutes Anschmiegen an die Gefäßwand sowie der Elektroden zu erzielen, und dann eine Schicht Hartpech um das Element vor äußeren Einflüssen



schützen. Die äußere Schicht ist durch eine [Lö]tlampe bezw. Gebläseflamme zu glätten und [ka]nn nötigenfalls noch mit einem Lackanstrich [ve]rsehen werden.

9. **Der Einbau.** Nachdem die Einzelteile zu[ge]richtet sind, werden die Elektroden in die Ge[fä]ße eingestellt, mittels Zentrierstäbchen bezw. [Ze]ntrierringe (Fig. 62 in voriger Nummer) in [di]e richtige Lage zu einander gebracht, die poröse [F]üllmasse eingefüllt, mit Elektrolyt angefeuchtet, [du]rch eine gelochte, paraffinierte oder geölte [P]appscheibe abgeschlossen, geölte Sägespäne auf[g]elegt, das Entgasungsröhrchen eingefügt, ver[g]ossen und geglättet.

10. **Lagerelemente.** Da sich Trockenele[m]ente durch den Transport und langes Lagern [a]ufbrauchen, bezw. in ihrer Wirksamkeit nach[l]assen, stellt man, um diesen Uebelstand zu be[s]eitigen, Lagerelemente her. Die einen tröpfeln [d]urch eine im Verschluß eingefügte kurze Röhre [E]lektrolyt ein, andere vermischen das Er[r]egersalz mit der porösen Füllmasse und füllen

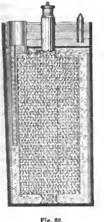


Fig. 82.



Fig. 83.

Wasser nach. Doch haben beide Konstruktionen verschiedene Uebelstände. Fig. 82 und 83 zeigen eine mir durch D. R.-G.-M., englisches, belgisches und amerikanisches Patent geschützte Konstruktion, bei welcher die poröse Füllmasse völlig trocken ist, kein Erregersalz enthält, und der Elektrolyt durch die besonders konstruierte Elektrolyt-Einfüllröhre bequem und schnell in das Element eingefüllt bezw. nachgefüllt werden kann und die poröse Füllmasse gleichmäßig befeuchtet wird.

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung.

Von Dr. Otto Steffens, Hamburg.

(Fortsetzung.)

Ich gehe nun zu denjenigen Feuchtigkeitsmessern über, deren Wirkung ebenfalls auf dem Prinzip der Hygroskopie beruht, welche sich jedoch von den im Vorhergehenden geschilderten Vorrichtungen insofern unterscheiden, als sie nicht unmittelbar durch Messung der bei der Einnahme bezw. Abgabe von Wasserdampf erzeugten Formänderungen die Feuchtigkeit der Luft erkennen lassen, sondern erst mittelbar infolge gewisser, mit den Formänderungen einherschreitender Veränderungen zu hygroskopischen Zwecken verwendet wurden.

Zu den Vorrichtungen dieser Art zählen das Wolpert'sche Gewichts-Hygrometer, das Gefäßhygroskop von Chimello, das sogenannte akustische Hygroskop, die auf chemischen Veränderungen beruhenden Farbenhygroskope und schließlich das für spezielle technische Zwecke bestimmte Duncker'sche Dampfhygrometer.

Was zunächst das sogenannte Gewichtshygrometer betrifft, so verdient dieses auch wohl nur die Bezeichnung „Hygroskop“, da es nicht erheblich viel mehr leistet, als die übrigen, diesen Namen tragenden Vorrichtungen. Seine Wirkung beruht auf der Gewichtsänderung hygroskopischer Körper bei Einnahme oder Abgabe von Wasserdampf. Um die Gewichtsänderungen auf einfache und bequeme Weise sichtbar zu machen, ist das Instrument nach dem Prinzip der Wage eingerichtet, indem an dem einen Ende des Wagebalkens der hygroskopische Körper aufgehängt ist, welcher bei Feuchtigkeitsänderungen den Balken aus dem Gleichgewicht bringt. Das andere Ende desselben dient als Zeiger, welcher über einer von 0 bis 100 % eingeteilten Skala spielt. Bedingung ist natürlich, daß der Apparat genau zentriert werden kann, zu welchem Zwecke ein kleines Lot angebracht ist, welches mittels dreier Fußstellschrauben zum Einspielen gebracht wird. Steigt die Feuchtigkeit der Luft, so wird der hygroskopische Körper schwerer und erzeugt eine neue Gleichgewichtslage des Balkens, indem dessen Schwerpunkt mehr aus seiner tiefsten Lage herausbewegt wird und infolgedessen einen stärkeren Gegendruck ausübt. Als hygroskopische Substanz dienen eine Anzahl an einem gemeinsamen dünnen Draht befestigte, senkrecht nebeneinander herabhängende Stücke aus dünnem, schwarzen Seidenzeug. Noch wirksamer hat sich dünnes Fließpapier, sogenanntes Goldschlägerpapier, gezeigt.

Wegen der winzigen Kräfte, welche hier zur Verfügung stehen, muß der Wagebalken aus leichtem Metall bestehen, leicht beweglich auf Schneiden gelagert und so eingestellt sein, daß sein Schwerpunkt sich nahe dem Unterstützungspunkt befindet. Ferner ist ein langer Hebelarm zu verwenden. Durch diese Maßnahmen steigert man die Empfindlichkeit, d. h die Größe des Ausschlages, wie bei der gewöhnlichen Wage, wo der Ausschlagswinkel

$$\varphi \sim \frac{l}{e \cdot m},$$

also direkt proportional der Balkenlänge l, umgekehrt proportional seinem Gewicht m und dem Abstande e des Schwerpunktes von der Drehachse ist.

Wird man auch zugeben können, daß dieses Gewichtshygroskop unter den übrigen Instrumenten des gleichen Namens die Feuchtigkeit wohl am genauesten anzeigt, so besitzt es doch gewisse Mängel, welche den Vorzug der größeren Genauigkeit überkompensieren dürften. Zunächst ist es im Verhältnis zu den übrigen Hygroskopen außerordentlich umfangreich. Ferner bedarf es erst einer genauen Einstellung der Stellschrauben und fortgesetzter Kontrolle des senkrechten Standes, da es gegen jede Berührung empfindlich ist. Noch bedenklicher ist der Uebelstand, daß sich Staub auf das Fließpapier ablagert und die Zeigerstellung verändert. Außerdem versetzen schon geringe Luftbewegungen infolge Atmens den Zeiger in schwingende Bewegungen. Auch ist der Preis des Instrumentes ein unverhältnismäßig hoher. Angefertigt wird es in der optischen und mechanischen Werkstatt von Franz Schmidt & Hänsch in Berlin S. 42.

Ein anderer interessanter Apparat ist das im Jahre 1783 von Chimello erfundene und später mehrfach verbesserte Gefäßhygroskop. Das Prinzip desselben besteht darin, daß an Stelle der gläsernen Kugel eines Thermometers eine solche oder ein längliches Gefäß aus einem hygroskopischen Stoff gesetzt ist. Dieses Gefäß zieht sich bei zunehmender Trockenheit der Luft zusammen und bringt infolgedessen den Quecksilberfaden in der Kapillare zum Steigen. Chimello verwendete als Gefäß ursprünglich einen dünnen geschabten Federkiel; Leslie wählte statt dessen Buchebaumholz: de Luc nahm hierzu Elfenbein und Wilson verwendete Rattenblasen. In Kellerräumen, wo die Temperatur geringen Schwankungen unterliegt, ist die Wilson'sche Vorrichtung nicht unvorteilhaft; wo jedoch — wie es unter den gewöhnlichen Verhältnissen im allgemeinen der Fall ist — die Temperatur der Luft unbeständig ist, müssen die Angaben des Gefäßhygroskops erst nach einer Tabelle reduziert werden; denn das Instrument wirkt zugleich als Thermometer. Der Quecksilberfaden kann demnach unter Umständen bei zunehmender Trockenheit der Luft sinken, obgleich er steigen sollte. Hauptsächlich wegen dieses Uebelstandes sind die Gefäßhygroskope weniger in Konkurrenz getreten.

Dies gilt noch mehr von dem „akustischen Hygroskop". Diese schon im Jahre 1688 von Pater Mersenne — vor kurzem zum zweiten Male — erfundene Vorrichtung, welche wissenschaftlich und technisch zu keiner Bedeutung gelangt ist und kaum mehr als ein Spielzeug darstellt, beruht auf der Tonänderung gespannter Darmsaiten. Je größer die Spannung einer bestimmten Saite, einen um so höheren Ton gibt sie beim Zupfen oder Streichen mit dem Bogen. Es ist klar, daß die Feuchtigkeitsbestimmung auf diesem Wege außerordentlich ungenau ausfallen muß, schon deshalb, weil die Tonskala eine sehr beschränkte ist.

Anders verhält es sich mit den sogenannten Farbenhygroskopen, welche in industrieller Beziehung einen nennenswerten Erfolg zu erringen vermochten, indem sie, wohl hauptsächlich wegen ihres geringen Preises und infolge ihrer eigentümlichen Wirkungsweise, sich schnell einbürgerten und weite Verbreitung fanden. Löst man Kobaltoxydul in Salzsäure auf, so erhält man das Kobaltchlorür, eine sogenannte sympathetische Tinte, von der Eigenschaft, durch Einsaugen oder Abgabe von Feuchtigkeit seine Farbe zu ändern. Trägt man die Substanz auf Papier auf, so wird dieses, schwach sichtbar, blaßrötlich gefärbt. In sehr feuchter Luft nimmt das Papier eine rosenrote, in trockener eine blaue Färbung an. Den Zwischenstufen der Feuchtigkeit entsprechen Uebergangsfarben. Man schneidet ein rechtwinkliges Stück dieses Papiers von etwa 4×3 cm Größe aus, klebt eine von rot bis blau gehende Skala farbigen Papiers zum Zwecke der Vergleichung auf, deren einzelne Farbenstufen der Reihe nach die Bezeichnung „sehr feucht — feucht — normal — trocken — sehr trocken" tragen, und umgibt das Ganze mit einem kleinen mit Oese zum Aufhängen versehenen Holzrähmchen. Auf das „Farbenhygroskop" erhielt W. Rückert ein Patent.*)

Eine andere Form dieser Hygroskope wird von der Firma Negrotti & Zambra in London

*) Deutsches Reichspatent No. 28 520 von Wilhelm Rückert. Der Patentanspruch lautet Verbindungen von Gelatine mit Chlorkobalt, Chlorkupfer und salpetersaurem Nickeloxydul, um den Feuchtigkeitsgehalt der Luft anzuzeigen.

ıgefertigt. Ein kleines Reagenzglas wird mit nem mit Kobaltchlorür getränktem Pulver gellt, dessen Färbung mit dem Grade der euchtigkeit wechselt.

Außer den bisher genannten kann ferner auch er Duncker'sche Dampf-Anzeiger in gewissem Sinne als Hygroskop bezeichnet werden. Dieses Instrument ist vorzugsweise für die Desinfektionstechnik bestimmt. Es soll das Vorhandensein gesättigten, für die Desinfektion wirksamen Dampfes anzeigen und besteht im wesentlichen aus einer nur wenige Zentimeter langen, in ein durchlöchertes Messingrohr eingeschlossenen Darmsaite, welche einen an ihr befestigten Zeiger dreht, sobald die Feuchtigkeit der Luft eine Aenderung erfährt. Ist der Grad von 100 % erreicht, so legt sich der metallene Zeiger gegen zwei isolierte Messinglamellen und schließt einen elektrischen Strom, wodurch ein Läutewerk in Bewegung gesetzt wird. Diese Vorrichtung arbeitet jedoch nicht mit der für die Desinfektionstechnik wünschenswerten Zuverlässigkeit. Denn erstens „hinkt" es nach, da bisweilen $^1/_2$ Stunde Zeit verläuft, bevor es die erreichte Sättigung der Luft anzeigt; ferner läßt die Genauigkeit der Angaben zu wünschen übrig. Ein Instrument, welches den Zustand gesättigten, d. h. desinfektionskräftigen Dampfes zuverlässig anzeigt, würde in hohem Grade willkommen sein.

Hiermit beschließe ich das Kapitel der auf der Hygroskopie beruhenden Hygrometer und wende mich zu den auf dem gleichen Prinzip beruhenden Registrierapparaten, den Hygrographen.

(Fortsetzung folgt.)

Der Abstichstahl in seiner Form und Anwendung, sowohl als Support- wie auch als Handstahl.

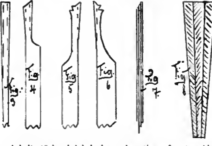
Von Rud. Stühling.

Der Abstichstahl ist das Schmerzenskind unter den Drehstählen, ganz gleich, ob er als Hand- oder Supportstahl in Anwendung kommt. Er ist sehr diffizil und „klemmt" infolge falscher Formgestaltung leicht.

Im folgenden soll zunächst an der Hand von Abbildungen die Form dieses Stahles erläutert werden, wie sie in der Regel ist und nicht sein sollte, alsdann soll die korrekte Form veranschaulicht werden und zum Schluß eine neue Abstichstahl-Konstruktion vorgeführt werden, welche ich erprobte und welche sich in jedem Material auf das denkbar Beste bewährt. Ferner aber sei eine neue von mir konstruierte Einrichtung für Supportabstichstähle bekannt gegeben, welche die Beachtung weitester Kreise verdient.

In Fig. 1 und 2 sind Ausführungsformen dargestellt, wie man sie in der Praxis nur leider allzuoft antrifft. Die punktierten Linien zeigen, wie die Stähle nach hinten stärker werden; es kann daher schlechterdings nicht wundernehmen, wenn solche Werkzeuge „klemmen", schwer arbeiten und schließlich abbrechen, falls man sie nicht seitlich „frei" arbeitet. Von einem glatten Durchstechen des Arbeitsstückes kann bei derartigen Stahlformen natürlich keine Rede sein.

Richtiger ist schon die einen Handstahl darstellende Form in Fig. 3. Dort fallen die Seiten von der Schneide aus rückwärts gleichmäßig ab und der Stahl „geht frei"; seine gerade Schneide ist aber unter allen Umständen ein Fehler. Das abzustechende



Arbeitsstück wird bei einem derartig geformten Abstichstahl immer vorzeitig unter Beibehaltung eines recht unliebsamen Butzens abbrechen.

Als korrekt ist die Abstichstahlform in Fig. 4 anzusehen. Dieser Stahl schneidet frei und die Abschrägung der Schneidekante nach links hin bewirkt, daß ein körnerartiger Butzen an dem eingespannten Arbeitsstück stehen bleibt, während das abgestochene Stück vollkommen sauber und glatt ist. Jedoch auch diese korrekte Form hat ihre Mängel, denn durch die schräge Schneide wird der Stahl leicht seitlich abgedrängt, was namentlich recht dünnen Stählen verhängnisvoll wird und ihr Abbrechen herbeiführt.

Die eingangs erwähnten neuen Abstichstahlarten, wie ich solche als weit günstiger wirkend erprobte, zeigen Fig. 5 und 6. Auch diese Stähle haben einen Fehler und diesen will ich vorab hervorheben; er besteht darin, daß die unterbrochene Schneide schwieriger zu schärfen und in Ordnung zu bringen ist, als wie bei den anderen Formen. Dieser Fehler fällt aber nicht so in das Gewicht, weil demgegenüber ein vielfach schnelleres Arbeiten mit diesen Stählen möglich ist und weil dieselben gerade infolge dieser eigenartigen Form der Schneide weit länger aushalten wie die anders geformten Stähle. Abstichstähle nach

Fig. 5 und 6 teilen den Span, schneiden infolgedessen viel ruhiger und gehen vollkommen „frei.“

In Fig. 7 ist ein mehrteiliger Absticbstahl dargestellt, welcber gleichfalls sehr gute Dienste leistet. Er wird einfacb aus drei Stücken Flachstahl ven je 1—1,5 mm Stärke zusammengestellt und in einen Stahlhalter, der dazu paßt, eingespannt; dieser Stahl teilt ebenfalls den Span und läßt sich leichter wie jeder andere schärfen und in Ordnung halten. Ist man dann noch in der Lage, Stahl sich zu verschaffen, der im Querschnitt keilförmig ist, so wäre wehl damit das Ideal eines Supportabstichstahles geschaffen. Für Handabstichstähle ist natürlich die Kenstruktien nicht ohne weiteres zu verwerten, es sei denn, man sorgt für eine passende Scheide, in welcher die drei Klingen leicht und dennoch sicber zu hefestigen sind, und setzt diese Scheide in ein Heft. Fig. 8 zeigt einen selchen dreiteiligen Absticbstahl im Querschnitt.

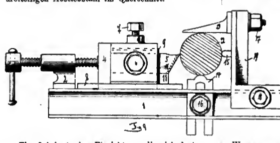


Fig. 9 bringt eine Einrichtung, die sicb dert, we kleinere Arbeitsstücke „von Stange“ gedreht nnd abgestochen werden, nacb eigener Erfahrung sehr vorzüglich eignet. Bei ihr ist der Abstichstahl vollkommen unterstützt, er schwebt nur mit den Schneidflächen in der Luft. In der Figur ist ein dreiteiliger Abstichstahl eingezeichnet. Die ganze Einrichtung wird neben dem Obersupport der Drehbank auf den Untersuppert se mentiert, daß sie nicht stört und ganz unabhängig für sicb ist. Ihre Konstruktien ist eigentlicb ohne weiteres verständlicb. Auf dem Unterteil 1 ist in der Prismaführung 8 der Stahlhalter 4 gelagert, welcher durch die Gewindespindel, die in dem Böckcben 2 sich führt, verstellt wird. Durch die Schranben 6 und 7 wird der Abstichstahl 5 festgeklemmt; 9, 10 und 11 stellen Beilagen dar, zwischen denen der Stichstahl ruht. Das Arbeitsstück 12 ist mit Hilfe der Gegenhalter 14 und 19 gegen Vibration geschützt. Die Nase 18 des Halters 19 ist verstellbar, der Anschlag 15 dagegen fest, weil er ja immer zur Mitte steht. Der Halter 14 ist durch die Schraube und Mutter 16, der Halter 19 durch die Schraube und Mutter 18 und die Nase 13 durch die Schraube und Mutter 17 verstellbar. Durch diese Stahlhalter-Verrichtung wird die Anwendung einer Lünette erspart und dadurch Raum auf der Drehbankwange gewonnen.

Die Unterlage 11 darf nicbt stärker sein wie der Abstichstahl selbst, und sie ist es, welche der Sache Wert verleiht. Hier hört jedes Vibrieren auf und ein ruhiges, rasches und sicheres Arbeiten wird ermöglicht; ferner fällt das gegenseitige Auswechseln von Dreh- und Absticbstahl fort, da beide nebeneinander anf dem Obersupport angeordnet sind und abwechselnd in Benutzung treten können, ohne daß der Support fortgenommen wird. Bei Arbeiten, wo man nur abstechen will, braucht man natürlich keine solche Verrichtung, da man dann den Abstichstahl mit einem selcben Helter direkt in den Support einspannen kann.

Das Löten und Schweissen von Metallen mit der Knallgasflamme.

Ven F. Herkenrath, Kneippbaden (Schweden).

Ein wenig bekanntes, aher sehr wichtiges Verfahren ist das Löten resp. Schweißen von Metallen mit der Knallgasflamme. Das Knallgasgemisch besteht bekanntlich theoretisch aus einem Gemisch ven Wasserstoff und Sauerstoff im Verhältnis ven 2 : 1. Diese Gase werden am besten auf elektrolytischem Wege gewonnen, indem durch einen entsprechenden Elektrolyten, z. B. Schwefelsäure, Kali- eder Natronlauge von maximaler Leitfähigkeit ein elektrischer Strom gesandt wird; es scheidet sich alsdann an der negativen Elektrode Wasserstoff, an der positiven Sauerstoff ab.

Ven den verschiedenen, bisher angegebenen Verfahren, Knallgas auf diesem Wege zu erzengen, heben sich in der Praxis jedoch nur wenige, z. B. die Apparate von Schoop, Garnti, Schmidt u. andr. bewährt.

Bei dem System nach M. U. Schoop bestehen beide Elektroden aus Blei. Dieselben haben die Form ven Röhren, welche unten effen sind, nach oben jedoch sich zu einem Leitungsrohr verengen. Das Innere des unteren Rohres ist, um die Oberfläche zu vergrößern, durch Qnerwände in einzelne Fächer geteilt, während außen die Elektrodeneinheiten mit anvulkanisiertem Gnmmi umkleidet sind. Es werden nun mehrere solcher Elektroden mit einem Rohrring aus Blei zn einem Satz vereinigt. Zwei solcher Elektrodensätze stehen iseliert in einem etwa $1\frac{1}{2}$ m hohen Bleigefäß, welches mit dem Elektrolyten Schwefelsäure bis zu ungefähr $\frac{3}{4}$ gefüllt ist. Der eine Rohrring wird mit dem positiven, der andere mit dem negativen Pol verbnnden. Es kann nun eine beliebige Anzahl solcher Elektrolyseure hintereinander geschaltet werden. Die einzelnen Rohrringe werden durch Gummischlauchstücke mit den äußeren Leitungen verbunden, und zwar alle negativen mit der Wasserstoff-, alle positiven mit der Sauersteffleitung.

Bei dem System Garuti bestehen die Elektroden aus Eisenblech, als Elektrolyt wird Kali- oder Natronlauge verwendet. Die Gase werden nun zuerst in Gasometer geleitet und von dert in die Arbeitsleitungen verteilt.

Um nun auch Arbeiten außerhalb an jedem Ort bequem ausführen zu können, werden die Gase, ähnlich wie Kehlensäure, in Stahlflaschen anf 125 Atm. und

mehr gepreßt. Solche gefüllten Flaschen sind seit Jahren im Handel zu beziehen. Die Gase werden den Flaschen durch Reduzier-Ventile entnommen, welche den Druck von 125 Atm. auf den normalen Arbeitsdruck von $^1/_{10}$ bis 1 Atm. vermindern. Die Ventile bestehen der Hauptsache nach aus einem bis 3 Atm. anzeigenden Manometer, einer Ventilschraube zur Regulierung des Arbeitsdruckes, einem Sicherheitsventil und einem Hahn mit Schlauchstück. Die Ventile werden durch Muttern an den Flaschenköpfen befestigt; zur guten Abdichtung liegt zwischen Ventil und Flasche ein angefeuchteter Fiberring. Um Verwechslungen vorzubeugen, hat die Wasserstoffflasche, sowie das Ventil Linksgewinde, während die Sauerstoffflasche normales Gewinde besitzt. Von den Ventilen aus werden beide Gase getrennt durch Gummischlauch nach einem besonders konstruierten Brenner geleitet. In diesem Brenner werden die Gase in einer besonderen Mischkammer gemischt und verlassen den Brenner durch die Lötspitze als ein homogenes Knallgasgemisch mit etwas Wasserstoffüberschuß, da die Flamme in beinahe allen Fällen reduzierende Eigenschaften besitzen muß. Außerdem ist dieser Brenner mit Ventilschrauben versehen, um beide Gase regulieren zu können, sowie mit einem Hahn, welcher bei Nichtbenutzung den Sauerstoff ganz abdrosselt, den Wasserstoff hingegen nur soweit abstellt, daß eine kleine Dauerflamme weiterbrennt. Bei Benutzung des Brenners öffnet man zuerst die Ventile der Flaschen, dann läßt man am Brenner zuerst Wasserstoff entströmen, entzündet denselben und läßt nun langsam Sauerstoff hinzutreten.

Da die Knallgasflamme eine sehr hohe Temperatur (2600° C.) besitzt, so schmelzen in ihr alle Metalle, sogar Platin, mit Leichtigkeit. Da man ferner die Hitze bequem lokalisieren kann, so daß das Metall nur an der gewünschten Stelle schmilzt, während es in nächster Nähe nur wenig warm wird, so eignet sich die Knallgasflamme sehr zum Schmelzen zweier zusammenstoßender Metallteile. Dieselbe wird daher auch schon seit einigen Jahren in fast allen Bleiwerken und Akkumulatoren-Fabriken zum Löten resp. Schmelzen des Bleies benutzt. Aber auch andere Metalle, insbesondere Eisen, Messing und Kupfer, lassen sich sehr schön mit der Knallgasflamme bearbeiten, jedoch ist dieses Verfahren erst in letzter Zeit technisch ausgebildet und vervollkommnet worden.

Fig. 84.

Nachdem man die Flamme auf oben beschriebene Weise angezündet hat, wird dieselbe solange reguliert, bis sie die in nebenstehender Abbildung (Fig. 84) veranschaulichte Form hat. Direkt vor der Lötspitze befindet sich eine ganz kleine, intensiv hellblaue, in der Mitte durchsichtige Flamme; dieselbe ist von einer größeren, dunkelblauen Flamme und diese wiederum von einem großen blau-roten Mantel umhüllt. Die innerste Zone ist die reine heiße Knallgasflamme, welche zum Löten bezw. Schweißen benutzt wird. Die beiden andern Flammenzonen haben durch das Mitverbrennen der Luft eine geringere Hitze, welche zum eigentlichen Schweißen nicht ausreicht; sie dienen jedoch zum Anwärmen des die Lötstelle umgebenden Metalles. Das Mischungsverhältnis der Gase beträgt bei den meisten technischen Arbeiten 4 T. Wasserstoff und 1 T. Sauerstoff, jedoch variiert das Mischungsverhältnis mit dem Charakter und der Oxydierfähigkeit des Metalles. Im übrigen kann man der Flamme je nach Wunsch eine mehr reduzierende oder oxydierende Eigenschaft geben, was man beim elektrischen Verfahren nicht kann. Die Größe der Flamme richtet sich nach der auszuführenden Arbeit. Für größere Arbeiten verwendet man am besten einen Brenner mit großer Mischkammer (Fig. 85), welche überdies zweckmäßig mit feinen Stahlspänen oder Glaswolle gefüllt ist. Beim Schweißen hält man nun den Brenner so, daß die Spitze der innersten kleinen Flamme die zu lötende Stelle berührt. Das Metall kommt beinahe sofort an diesem Punkte zum Fließen und man fährt nun langsam und regelmäßig der ganzen Naht entlang. Es werden die Nähte entweder direkt verschweißt oder aber man gibt nach Bedarf vom gleichen Material zu. Dies geschieht so, daß man das eine Ende eines Stäbchens resp. Drahtes gleichzeitig mit der Lötstelle erhitzt und schmelzt. Es lassen sich auf diese Weise bei einiger Uebung ohne Flußoder Bindemittel die schönsten Nähte und Gegenstände aus Eisen, Kupfer, Platin usw. bequem und schnell herstellen, jedoch ist hierbei große Reinheit der Gase Voraussetzung. Die Festigkeit der Nähte ist eine außerordentlich große, außerdem bleibt das Material unverändert und sind die Lötstellen nicht glashart, wie beim elektrischen Verfahren, sondern genau so weich wie das übrige Material. Das Gelingen einer guten Naht hängt von der richtigen Einstellung der Flamme und der Uebung des Löters ab.

Fig. 85.

Das Verfahren kann man auch benutzen, um Gußlöcher in Messing, Bronze oder Eisenguß auszufüllen und dadurch gänzlich untaugliche Stücke wieder gebrauchsfähig zu machen. Es wird zu diesem Zweck das Innere des Gußloches mit der Knallgasflamme bis zum Schmelzen erhitzt und dann vorher flüssig gemachtes Metall hineingegossen.

Das Löten von Aluminium hat lange Zeit große Schwierigkeiten gemacht, mit der stark reduzierenden Knallgasflamme geht es jedoch sehr leicht.

Natürlich kann man auch die Knallgasflamme zum Löten mit Schlaglot verwenden. Sie ist dabei in vielen Fällen dem Kohlen- oder Gasfeuer vorzuziehen, besonders wenn es sich um Gegenstände handelt, welche aus mehreren Teilen zusammengesetzt sind; man nimmt zu diesem Zwecke eine sehr sauerstoffarme Flamme.

Aus dem oben Gesagten sieht man, wie wichtig die Knallgasflamme für die meisten Lötarbeiten ist. Dieselbe kann in jeder mechanischen Werkstätte oder Schlosserei für die verschiedensten Zwecke verwendet werden, besonders da keine großen Anschaffungskosten erforderlich sind: man benötigt nur je ein Wasser- oder Sauerstoffventil und einen Brenner.

Bei den Kaiserlichen Werften und bei Krupp werden an Panzerplatten diejenigen Stellen, wo später Bolzen eingesetzt werden sollen, mit der Knallgasflamme erhitzt und warm angebohrt. In letzter Zeit werden auch Rubinstückchen und -späne wieder zu einem größeren Stückchen mit Hilfe der Knallgasflamme zusammengeschmolzen. Interessant ist auch, daß es unter gewissen Bedingungen und Vorsichtsmaßregeln gelingt, die Flamme beliebige Zeit unter Wasser brennend zu erhalten, was einen eigentümlichen Anblick gewährt.

Mitteilungen.

25 jährige Jubiläum der 1. Handwerkerschule zu Berlin. Mit Ablauf des kommenden Sommerhalbjahres kann die 1. Handwerkerschule auf ein 25 jähriges, an Erfolgen reiches Bestehen zurückblicken. Aus Dankbarkeit haben eine Reihe ehemaliger Schüler sich zusammengetan, um dieses Ereignis festlich zu begehen. Es wurde beschlossen, Anfang Dezember in der Philharmonie einen Festkommers mit anschließendem Ball zu veranstalten; zu diesem Zweck wurde ein Festausschuß aus 15 Herren für die nötigen Vorbereitungen gewählt. Nähere Mitteilungen gibt auf Wunsch der Vorsitzende dieses Ausschusses, Herr H. Remané, Berlin, Planufer 14. Klssm.

Das Königliche Aëronautische Observatorium in Berlin ist von Reinickendorf-West zum 1. April nach Lindenberg (Kreis Beeskow-Storkow) verlegt worden und wird dort unter der Direktion des Geh. Regierungsrats Dr. Aßmann seine Arbeiten in erweitertem Umfange fortsetzen. Als wissenschaftliche Beamte sind die Herren Professor A. Berson, Dr. A. Coym, Dr. Kurt Wegener und Dr. Alfred Wegener tätig.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Rudolf Bernstein, mechanische Werkstatt, Cuxhaven-Döse, Norderstrasse 36a. — Deutsche Edison-Akkumulatoren-Company, G. m. b. H., Berlin: Stammkapital 3 000 000 Mk., Geschäftsführer P. Berthold und M. Kammerhoff. — Philipp Emmerich, elektrotechnisches und optisches Geschäft, München, Maximilianstr. 41. — Gustav Günther, Mechaniker, Berlin. — Albert Krüger, Mechaniker, Aachen, Augustastraße 25. — F. F. Schulze & Co., Fabrikation von Präzisionsmeßwerkzeugen und Vertrieb ähnlicher Artikel, Leipzig-Stötteritz.

Konkurse: Ehefrau des Elektromechanikers Carl Boeckel, Braunschweig: Anzeigefrist bis 31. Mai. — Nachlaß des Mechanikers Ferdinand Uecker, Karlsruhe; Anmeldefrist bis 19. April. — Mechaniker Gregor Volke, Frankfurt a. M.: Anmeldefrist bis 27. Mai.

Geschäfts-Veränderungen: Berthold & Seifert, Planen; Inhaber jetzt nur Elektrotechniker Fr. Karl Berthold. — Bruns & Deckel, München; Inhaber jetzt nur Feinmechaniker Friedr. Wilh. Deckel. — Alfred Lippert, Fabrik photogr. Apparate, Dresden: die Firma ist nach Großzschachwitz verlegt worden. — Opt.-mechanische Industrie-Anstalt Hugo Meyer & Co., Görlitz: nach dem Tode des Inhabers Hugo Meyer ist das Geschäft auf die Erben übergegangen, in deren Namen die Witwe Marta Elise Anna Meyer zeichnet. — Die Firma H. Pfaff-Hannover, ist auf den Mechaniker Friedrich Meyenberg übergegangen; der Uebergang der in dem Betrieb des Geschäfts begründeten Forderungen und Verbindlichkeiten ist bei dem Erwerbe ausgeschlossen. — Die Firma F. Renninger, Mainz, ist in den Besitz des Optiker Emil Ferdinand Sonntag übergegangen; der Uebergang der in dem Betriebe begründeten Forderungen und Verbindlichkeiten ist bei dem Erwerb ausgeschlossen. — Die Firma Joh. Conrad Schmidt, Optiker, Nürnberg, ist durch den Tod von Jakob Schmidt in den Alleinbesitz von Rudolf Schmidt übergegangen.

Neue Sternwarte. Eine Riesensternwarte verspricht das Sonnenobservatorium auf dem Mont Wilson in Kalifornien zu werden. Die Carnegie-Institution hat zunächst 600 000 Mk. zur Einrichtung dieses Observatoriums bewilligt, aber die erste Einrichtung soll allein doppelt so viel kosten. Der hervorragende Sonnenforscher Professor Hale ist zum Direktor der neuen Anstalt ernannt worden: der berühmte Astronom Professor Barnard wird zeitweise mit einem großen photographischen Fernrohr dort tätig sein.

Städtisches Röntgen-Haus. Der Magistrat in Berlin genehmigte die Erbauung eines Röntgen-Hauses auf dem Gelände des Rudolf Virchow-Krankenhauses, mit dem auch eine Abteilung für Finsen-Behandlung verbunden sein wird. Das Virchow-Krankenhaus wird am 1. April kommenden Jahres der Oeffentlichkeit übergeben werden können.

Technikum Hainichen i. Sa. Im kommenden Semester wird eine Vergrößerung der vorhandenen reichhaltigen Laboratorien, ferner der Bau und die Einrichtung von Lehrfabrik-Werkstätten in Angriff genommen werden. Die Eröffnung der letzteren soll im Herbst d. J. stattfinden.

„Agfa"-Chromo-Platte der Aktiengesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin. Wie wir erfahren, hat die Firma unter diesem Namen eine neue farbenempfindliche Momentplatte auf den Markt gebracht. Die neue Platte weist bei großer Allgemeinempfindlichkeit eine vorzügliche Gelbgrünempfindlichkeit auf und ist im Verhältnis von Blau- zu Gelbgrünempfindlichkeit derart abgestimmt, daß bei normal kurzer Belichtung ohne Gelbscheibe eine Wiedergabe von Blau und Gelb erreicht wird, die in allen Fällen der Landschaftsphotographie ausreicht. Im übrigen zeigt die neue Platte alle guten Eigenschaften der gewöhnlichen Agfa-Platten.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht der außerordentlichen Hauptversammlung vom 22. März. Vorsitzender: F. Harrwitz. An Stelle der in die Geschäftsführung der freiwilligen Kranken-Unterstützungskasse gewählten Kollegen W. Kurz und K. Hendrichs werden die Kollegen R. Kurtzke und L. Guttzeit zu Revisoren gewählt. Alsdann werden für die Bibliothek folgende Bücher angeschafft: Thallner, Der Werkzeugstahl; Andes, Die Lackindustrie; Hanow u. Gundelach, Der schriftl. Verkehr mit Behörden usw.; Baer, Die Gesellenprüfung. Eine große Anzahl veralteter Werke der Bibliothek werden ausrangiert und verauktioniert.

Angemeldet in den Verein: H. Bolinsky.

M K.

Bücherschau.

Moritz, K., Berechnung und Konstruktion von Gleichstrommaschinen. Eine praktische Anleitung zum Entwurf und zur Ausführung kleiner und mittelgroßer Maschinen. 2. vollst. neu bearbeitete Auflage. 150 Seiten mit 80 Textfiguren, 4 Konstruktionstafeln u. 11 Kurventaf. Leipzig 1905 Geb. 4,50.

In der neuen Auflage sind die veralteten Konstruktionsbeispiele durch neue ersetzt und trotz der Einfachheit der gewählten Maschinentypen doch die neuesten Anschauungen und Errungenschaften in Theorie und Praxis berücksichtigt. Die am Schluß des Buches angefügten Konstruktionstafeln ermöglichen es – wie schon bei der ersten Auflage bemerkt — direkt nach ihnen die betreffenden Maschinen auszuführen.

Crewe, H. T., The practical Electrician's Pocket Book for 1905. London 1905. 1,50.

Freese, Heinrich, Die Gewinnbeteiligung der Angestellten. 70 Seiten. Gotha 1905. Ungeb. 1,—.

Verfasser zeigt in der lesenswerten kleinen Schrift, daß der Arbeitgeber, der seine Angestellten am Gewinn beteiligt, in der Tat zumeist hierdurch keinen Verlust erleidet, sondern diesen nur die Früchte eigener Umsicht und Sparsamkeit zukommen läßt.

Freese, Heinrich, Das konstitutionelle System im Fabrikbetriebe. 2. veränderte Ausgabe. 95 Seiten. Ungebunden 1,80.

In der vorliegenden Schrift tritt der praktisch erfolgreich tätige Sozialpolitiker, der selbst industrieller Unternehmer ist, warm für die Frage der Arbeiterausschüsse ein, die ein ersprießlicheres Verhältnis zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer herbeizuführen geeignet sind. Einen Anhang des Schriftchens bilden die im eigenen Betrieb des Verfassers geltenden Arbeits- und Geschäftsordnung, Bestimmungen für die Unterstützungskasse, die Bibliothek etc.

Der Deutsche Zolltarif vom 25 XII. 1902 mit den auf den Handelsverträgen des Deutschen Reichs mit Belgien, Italien, Oesterreich-Ungarn, Rumänien, Rußland, der Schweiz und Serbien beruhenden Bestimmungen. Zusammengestellt im Reichsamt des Innern. Berlin 1905. 2,50.

Projektions-Vorträge, Heft 71: Polis, Dr. P., Die Wettervorhersage. Vortrag zu einer Reihe von 57 Lichtbildern. Düsseldorf 1905. 2,—

Das vorliegende Heftchen, dessen Bearbeiter der Direktor des Aachener Meteorologischen Observatoriums ist, soll keine selbständige Abhandlung bilden, sondern als erläuternder Begleittext für einen Projektionsvortrag dienen, zu dem der Verlag auch die Bilder gegen mäßige Leihgebühr abgibt. Der Gedanke, auf diese Weise die Naturwissenschaften zu popularisieren, ist recht anerkennenswert.

Mork, H. Des Erfinders Nachschlagebuch. 2. Auflage, 33 Seiten. Bonn 1904. 1,50.

Das Schriftchen enthält das Patent- und Gebrauchsmustergesetz, sowie 250 Ideen zu Erfindungen.

Patentliste.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Adminisl. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einspruches etc. werden je nach Umfang für 2,00—2,50 Mk. sofort geliefert.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger" vom 3. bis 13. April 1905.

a) Anmeldungen.

Kl 21a. A. 11 265. Sender z. Uebertragung v. Energie in den Raum f. d. Zwecke d. Funkentelegraphie: Zus. z. Anm. A. 9795. A. Artom, Turin.

Kl. 21a. K. 27 277. Selbstt. Fernsprechvermittlungssystem. B. Kugelmann, Bad Kissingen.

Kl. 21a. U. 2537. Telegraphenempfänger z. Umwandeln v. Strich- u. Punktsignalen in Typendruckzeichen. Ch. R. Underhill, Providence

Kl. 21g. R. 20 417. Glimmlicht-Oscillographenröhre. E. Ruhmer, Berlin.

Kl. 42c. B. 34 648. Entfernungsmesser, bei welchem zwei Bilder e. Gegenstandes mit Hilfe zweier an den Enden e. Grundrohres angeordneten Reflektoren u. verschiebb. Prismen in e. mit vorgeschaltetem Treuungsprisma versehenen Okular zur Deckung gebracht werden. A Barr, Glasgow, u. W. Strond, Leeds.

Kl. 42c. H. 34 101. Kugelgelenkstativkopf mit e. in ihrer Längsrichtung verschiebb., durch die Kugel hindurchgeführten Stange. J. Hult, Ovisberg.

Kl. 42e. K. 25 688. Vorricht z. Aufzeichnen od. Anzeigen des aus Druck u. Menge sich zusammensetzenden Wertes v. Gasen od. Dämpfen. G. Kiefer, Feuerbach, u. E. Honold, Stuttgart.

Kl. 42f. R. 20 331. Flüssigkeitswage. J. Rudelius und A. F. Boklund, Lund.

Kl. 42g. M. 24 064. Verfahren z. Aufnahme u. Wiedergabe sprechender lebender Bilder mittels e. Phonographen u. Kinematographen. Meßters Projection G. m. b. H., Berlin.

Kl. 42h. Z. 4259. Doppelfernrohr mit Einstellung auf den Augenabstand durch gegenseitige Verschiebung der Einzelfernrohre. Carl Zeiß, Jena.

Kl. 42k. G. 19 195. Vorricht. z. Messen der Windstärke. Dr. R. Goldschmidt, Brüssel.

Kl. 42k. H. 30 384. Indikator mit sich in gleicher Richtung u. annähernd gleichmäßig bewegendem Papierband. A. Holtzheuer, Cassel.

Kl. 42o. K. 26 333. Registriervorricht f. Geschwindigkeitsmesser mit e. Uhrwerk z. Weiterschalten des Registrierstreifens u. z. gleichzeitigen Vermerken der Zeit auf dem letzteren. C. Krieger, Jülich.

Kl. 42o. P. 16 283. Vorricht. z. Freigeben u. Anhalten e. Uhrwerkes v. d. Welle e. Maschine aus, deren Ge-

schwindigkeit od. Arbeitszeit gemessen werden soll. J. Panther, Stanislawow.

Kl. 43a. D. 14 587. Arbeiterkontrollapparat mit Einricht. zur Verschiebung der Arbeiterkarte quer z. Kartenschacht. J. u. Al. Dey, Glasgow.

Kl. 43b. S. 19 495. Selbstverkäufer für Briefmarken u. andere zu e. Streifen vereinigte Papierfelder; Zus. z. Anm. S. 18 422. M. Sielaff, Berlin.

Kl. 48a. H. 32 680. Voltametr. Wage zur Erzielung e. bestimmten Niederschlagsgewichts in elektrolyt. Bädern unter Benutzung e. Elektromagneten als Stromunterbrecher. H. Helbig, Schmalkalden.

Kl. 57a. R. 19 822. Irisblenden-Verschluß für photogr. Objektive. G. Reimann, Wien.

Kl. 74c. A. 10 928. Einricht. z. wahlweisen Anruf mehrerer Stellen. P. Arnheim, Hannover.

Kl. 74c S. 19 731. Fernsignalanlage, bei welcher die Empfängerstellen sich nach Bedarf mit der Signalleitung verbinden können. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 74c. T. 9565. Apparat z. Uebertragungen v. Bewegungen od. Zeigerstellungen; Zus. z. Pat. 137780. J. Thiermann, Hannover.

Kl. 74d. S. 19 565. Vorricht. z. Erzeugung v. Schallwellen unter Wasser für unterseeische Signalisierung. Submarine Signal Company, Boston.

h) Gebrauchsmuster.

Kl. 21a. 247 312. Nach rechts od. links u. nach oben od. unten bewegb. Telephonträger mit Ausziehschiene. D. Häußler, Stuttgart.

Kl. 21b. 247 053. Füllbatterie für Taschenlampen mit unvergossenen Elementen. Otto Köhler & Co., Berlin.

Kl. 21d. 247 057. Oscillierender Magnetapparat. J. Gawron, Schöneberg.

Kl. 21e. 247 003. Galvanometer mit zwischen den Polen e. Magnetfeldes ausgespanntem, dünnem Leiter. Dr. M. Edelmann, München.

Kl. 21f. 246 534. Elektr. Taschenlampe mit eingebauter, elektr. entzündb. Dochtlampe als Anzündevorrichtung. P. Lieke, Berlin.

Kl. 21f. 247 050. Quecksilberlampe mit Einsatzrohr. Schott & Gen., Jena.

Kl. 21g. 246 743. Die Röntgenröhre einschließendes Blendengehäuse aus die Strahlen schwer durchlässigem, nicht leitendem Material. Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., München.

Kl. 42a. 246 848. Zirkel, dessen Stellstange in e. Schlitz des e. Schenkels geführt wird u. mit dem anderen Schenkel durch e. Exzenter verbunden ist. Ch. Sansom, Barrow-in-Furneß.

Kl. 42a. 246 947. Zirkel, bei welchem die Einsatzspitze in e. kantigen Nut zweier Metallführungen gehalten ist. B. Appelt, Chemnitz.

Kl. 42a. 247 335. Zirkel mit Geradführung mittels e Kolbens, welcher in dem Griff des Zirkelkopfes geführt ist. Max Simon, Nürnberg.

Kl. 42c. 246 677. Flüssigkeits-Standmesser, bestehend aus e. Magnetschwimmer, dessen Lage durch e. Magnetnadel festgestellt wird. K. Th. Schröder, Elberfeld.

Kl. 42c. 246 728. Visierinstrument aus zwei durch offene Geradführung, Klauenverschluß u. Sicherungsfeder verbundenen Teilen. Carl Zeiß, Jena.

Kl. 42c. 247 211. Vorricht. z. Aufhängen des Tragstabes v. Instrumenten in e. Kardangelenk. K. Hein, Hannover.

Kl. 42f. 247 135. Doppelfernrohr mit in den Strahlengang der Einzelfernrohre eingeschalteten, um die Achsenstrahlen schwingb. Porro-Umkehrsystemen. Opt. Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges., Friedenau.

Kl. 42g. 246 726. Konzert- u. Sprechapparat z. Aufnahme u. Wiedergabe v. Konzertstücken u. dgl., mit mehreren Schalldosen u. Trichtern auf nur e. Platte. Th. Kolau, Halberstadt.

Kl. 42h. 246 782. Bifokales Brillenglas mit in e. Ausschliff des Hauptglases eingekitteter Linse. H. Strübin & Sohn, Basel.

Kl. 42h. 246 850. Mit Vorderblende verwendb. Fernrohrobjektiv aus zwei sammelnden Gliedern. Carl Zeiß, Jena.

Kl. 42h. 246 851. Prismenfernrohr, dessen Prismensystem teils dicht vor, teils dicht hinter dem Objektiv angeordnet ist. Carl Zeiß, Jena.

Kl. 42h. 246 852. Prismenfernrohr mit e Objektiv aus zwei sammelnden Gliedern u. e. Prismensystem, das teils zwischen beiden Gliedern, teils vor dem Vorderglied liegt. Carl Zeiß, Jena.

Kl 42l. 246 897. Gasentwicklungsapparat mit automat. Regulierung, dessen Trichterröhre v. e. oben mit Löchern versehenen Mantelrohre umgeben ist. Dr. E. Geisel, Langfuhr.

Kl. 43a. 247 328. Arbeiter-Kontrollapparat, bestehend aus in e. Gehäuse vertikal angeordneten Prismen, die durch e. Vorricht. gleichzeitig so gedreht werden können, daß nur je e. Seitenfläche v. d. Ausgabeseite erreichbar ist. Rheiner Maschinenfabrik Windhoff & Co., G. m. b. H., Rheine i. W.

Kl. 43b. 247 044. Verkaufsautomat mit Abteilung für Spielsachen. K. Strauß, Berlin.

Kl. 43b. 247 075. Warenautomat mit verschiebbaren Schächten, v. denen jeder beliebige mittels e. Griffes auf eine Entnahmestelle eingestellt werden kann. Max Jentsch & Meerz, Leipzig-Gohlis.

Kl. 43b. 247 330. Aus e. Rollengestell bestehende Führungsvorricht. für ein endloses Filmband zur ununterbrochenen Vorführung lebender Bilder. W. Blessieg, Unterkirnach.

Kl. 43b. 247 349. Von dem Triebwerk e. Automaten zur Verabfolgung von Speisen u. dgl. in Tätigkeit gesetzte Zählvorricht. zum Zählen der eingeworfenen Geldstücke. E. Dolletscheck, Karlsruhe i. B.

Kl. 57a. 247 370. In die Gehäusewand versenkter, selbsttätig sich aufrichtender Sucher für photogr. Apparate. Fabrik photogr. Apparate a. Akt. vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden.

Kl. 74a. 247 096. Elektr. Läutewerk mit Kohlenkontakten. S. Siedle & Söhne, Furtwangen.

Kl 74a. 247 098. Türkontakt f. elektr. Signalgeber, welcher einerseits aus e. isolierten Kontaktstift besteht, anderseits aus zwei gegeneinander wirkenden Kontaktschlußfedern. E. Sachs, Leipzig.

Kl. 74a. 247 120. Bei Entriegelung einer Tür durch deren Drücker z. Schluß gebrachte Kontaktvorricht. für e. elektr. Kliegel. H. Holste, Soest.

Kl. 74b. 246 744. Fahrgeschwindigkeitsanzeiger mit durch Schiebehülse und Zahnsegment angetriebener Daumenwelle. L. Wille, Leipzig.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wo kein Preis angegeben ist, sind dieselben für die Leser unentgeltlich von den Firmen selbst zu beziehen.

Erk & Co., Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin W. 30. Illustr. Preisliste 1905 über Apparate und Materialien für Haustelegraphen und Telephon-Anlagen. 48 Seit.

Gründig & Horeld, Fabrik für Schleif- und Poliermaterialien, Chemnitz i. S. Illustr. Vorzugspreisliste über Schleif-, Polier- und Putzmaterialien und Schleif- und Poliermaschinen etc. 11 Seiten.

Sprechsaal.

Anfrage 12: Wer liefert selbstregistrierende Barometer, Thermometer, Anemometer, Anemoskope (Windrichtungsanzeiger)?

Jahrg. XIII. Berlin, den 5. Mai 1905. No. 9.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik

sowie verwandter Gebiete.

Organ des Verein Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35 innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg. Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht

Automatische Aufnahme-Instrumente von Th. Ferguson.

Von Ingenieur Dr. Theodor Dokulil, Wien.

Mit 4 Figuren.

Die von Mr. Thomas Farguson in Shanghai erdachten und nach seinen Angaben durch die „Nederlandsche Instrumentenfabrik" in Utrecht ausgeführten Instrumente haben die Aufgabe, den Lageplan irgend eines Teiles der Erdoberfläche dadurch zu geben, daß man dieselben auf irgend eine Weise längst jener Linien am Felde, deren Verzeichnung in dem Plane gewünscht wird, transportiert.

Das gemeinsame Prinzip derselben beruht darauf, daß eine Zeichenebene während des Transportes in einer orientierten Lage erhalten wird und ein auf dem Papier zeichnender Stift sich gleichmäßig über dasselbe bewegt. Diese gleichmäßige Bewegung des Stiftes wird unmittelbar durch die Bewegungen des Transportmittels erzeugt, so daß beide Bewegungen einander proportional sind. Da dieser Transport der Instrumente im allgemeinen auf verschiedene Weise erfolgen kann, so ergibt sich sofort, daß die Konstruktionen der Instrumente je nach der Beschaffenheit der Transportmittel von einander verschieden sein müssen.

Ferguson hat nun die gestellte Aufgabe insofern vollkommen gelöst, als er für jede mögliche Transportmethode der Instrumente eine Konstruktion angab, welche die Uebertragung der Bewegung des Transportmittels auf den zeichnenden Stift ermöglicht.

Der Transport des Instrumentes längs der auf dem Plane zu verzeichnenden Linie am Felde kann erfolgen:

1. Indem das Instrument von einem Fußgänger getragen wird: in diesem Falle hat man das von Ferguson mit dem Namen „Pedograph" bezeichnete Instrument in Anwendung zu bringen.

2. Indem das Instrument auf einem mit Rädern versehenen Fahrzeuge geführt wird; für diese Transportmethode konstruierte Ferguson den „Zyklograph".

3. Ist die aufzunehmende Linie der Lauf eines Flusses oder Stromes, so kann der Transport des Instrumentes nur auf einem Schiffe stattfinden; das für diesen Fall konstruierte Instrument führt den Namen „Hodograph".

Im folgenden seien nun diese drei Instrumenttypen ihrer Einrichtung und ihrem Gebrauche nach besprochen.

Der Pedograph beruht bezüglich der Uebertragung der Längen auf den Lageplan auf demselben Prinzip wie der Pedometer oder Schrittzähler. Durch die beim Gehen regelmäßig eintretenden Erschütterungen des Instrumentes wird ein Mechanismus in Bewegung gesetzt, welcher die Anzahl der Schritte zählt und die Verzeichnung der Weglängen proportional der Anzahl der zurückgelegten Schritte vornimmt. Die Orientierung der Zeichnungsebene erfolgt mit Hilfe einer Magnetnadel, deren fortwährendes Einspielen der Aufnehmende zu beobachten und zu erhalten hat. Das Instrument besteht aus einem Etui von ungefähr 305×305×64 mm aus einer leichten Aluminium-Legierung, welches mittels eines Lederriemens umgehängt und auf diese Weise bequem

getragen werden kann. Fig. 86 zeigt die Ansicht des Apparates bei abgenommener Vorderwand, wodurch man einen Einblick in den Mechanismne desselben erhält.

An der oberen Seite ist in einer Höhlung die Magnetnadel *A* angeordnet, um deren vertikale Schwingungsachse sich ein Rähmchen drehen läßt. Im Inneren des Etuis befindet sich ein rechteckiges Zeichenbrett, das mit Papier überzogen wird und die Zeichnungsebene darstellt und welches auf einer in den Seitenwänden des Etuis lagernden Achse fest angebracht ist. In

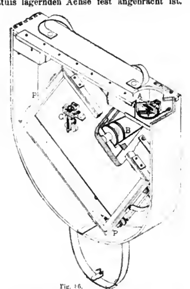


Fig. 86.

einer bestimmten Entfernung von der Ebene des Papiers ist ein hölzerner Rahmen *P*, in welchem eine mattgeschliffene Glasplatte so befestigt ist, daß ihre Ebene genau parallel ist der Ebene des aufgespannten Papieres und von derselben einen Abstand von ungefähr 25 mm besitzt. Die Achse des Zeichenbrettes geht durch die eine Seitenwand des Etuis nach außen und endet in einen Handgriff, durch welchen man die Achse und daher auch das Zeichenbrett in drehende Bewegung versetzen kann. Durch eine kleine Wellradübersetzung dreht sich gleichzeitig mit der Achse des Brettes auch der über der Magnetnadel angeordnete Rahmen und zwar ist die Einrichtung so getroffen, daß sich das Zeichenbrett und der Rahmen der Magnetnadel mit derselben Winkelgeschwindigkeit drehen: dadurch ist man imstande die Brechungswinkel, welche die begangenen Geraden am Felde miteinander einschließen, unmittelbar in ihrer wahren Größe auf das Zeichenblatt zu übertragen, indem man während des Gehens die Ebene des Rahmens stets mit der Ebene der frei schwebenden Magnetnadel durch entsprechendes Drehen an dem Handgriffe der Achse in Koinzidenz erhält.

Die Uebertragung der Weglängen erfolgt durch den Recorder (Wägelchen oder Schreiber, *C* in Fig. 86), welcher zwischen das Zeichenbrett und die mattgeschliffene Glasscheibe leicht eingeklemmt wird. Fig. 87 zeigt diesen Recorder für sich. An einem etwas elastischen U-förmigen

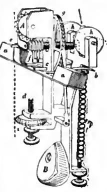


Fig. 87.

Träger sind die beiden Rollen *h*, sowie das mit spitzen Zähnen versehene Rädchen *A* und die Rolle *i* so angebracht, daß die Elastizität des Trägers am meisten auf das Zahnrad *A*, am geringsten auf die Rolle *i* zur Wirkung gelangt. Legt man daher diesen Recorder auf die Papierfläche und befestigt man die Glasplatte in dem Rahmen *P*, so wird der Träger durch Vermittlung der Rollen *h*, welche an der Glasfläche anliegen, etwas zusammengepreßt und infolge der oben erwähnten Anordnung wird dadurch das Rädchen *A* mehr an die Papierfläche angedrückt als die Rolle *i*. Der jeweilig mit der Papierfläche in Berührung stehende Zahn des Rades *A* wird in das Papier eingedrückt und der Markierapparat ist auf diese Weise zwischen den beiden parallelen Flächen geklemmt. Denkt man sich nun das Rad *A* um seine Achse gedreht, so wird sich der Recorder in der Richtung der strichlierten Linie *e i* fortbewegen, und es werden die aufeinander folgenden Zähne nacheinander in das Papier eingedrückt. An dem Träger ist außerdem ein Gewicht *B* angebracht, welches den Apparat stets in vertikaler Richtung erhält, indem sich derselbe infolge der Wirkung dieses Gewichtes bei einer Drehung des Zeichenbrettes um den mit der Zeichenebene in Berührung stehenden Zahn dreht und sich so einstellt, daß die Ebene des Rades stets eine vertikale ist. Da auf diese Weise die Bewegungsrichtung des Markierrades immer parallel zu sich bleibt, die Verdrehung des Zeichenbrettes jedoch den Aenderungen der Transportrichtung entspricht, ist die durch die Zähne des Rades *A* gezeichnete Figur

ähnlich der Figur am Felde, wenn die Drehung des Zahnrades proportional der abgeschrittenen Weglänge ist.

Die Zähne des zeichnenden Rades greifen in eine Schraube ohne Ende ein, an deren Achse das Steigrad *g* sitzt, dessen Bewegung durch eine an an dem Träger befestigte Feder gehemmt wird. Eine in dem Träger angebrachte Achse *b* ist der Drehungspunkt eines ungleicharmigen Hebels, an dessen längerem Ende die beiden Gewichte *a* angebracht sind, während das kürzere Hebelende mit der Spiralfeder *k* verbunden ist, welche die Aufgabe hat, das Gleichgewicht des Hebels zu erhalten. Beim Gehen kommt dieser Hebel in Schwingungen und bewegt sich zwischen zwei Anschlägen auf und ab. Der eine dieser Anschläge wird durch den festen Stift *c*, der andere durch die Schraube *d*, welche mit einem am Umfange geteilten Kopf versehen ist, gebildet. Der Stift *e*, welcher durch einen plattenartigen Ansatz des Hebels hindurchgeht, bewegt das Steigrad *g* bei jeder Bewegung des Hebels nach abwärts um eine bestimmte Zahl von Zähnen weiter, und da jedem Schritte eine Oszillation des Hebels entspricht, ist die von dem Zahnrade *A* markierte Länge proportional der Anzahl der zurückgelegten Schritte. Das Steigrad besitzt 65 Zähne und bewirkt bei einer vollen Umdrehung die Fortbewegung des Markierrades um 1 Zahn. Durch die Schraube *d* ist man imstande, die Zahl der Zähne, um welche das Steigrad *g* bei einer Schwingung weiter bewegt wird, zu verändern, wodurch man den Maßstab der Zeichnung variieren kann. Der Abstand zweier Zähne des Rades *A* ist 1 mm; bewegt sich das Steigrad *g* bei einem Schritte um einen Zahn weiter, so ist daher der Meßstab des gezeichneten Planes 1 : 50 000, wenn die Länge des Schrittes im Mittel mit 77 cm angenommen wird. Durch entsprechende Einstellung der Schraube *d* können jedoch auch die Maßstäbe 1 : 25 000, 1 : 16 667 und 1 : 12 500 verwendet werden, je nachdem sich das Steigrad um 2, 3 oder 4 Zähne bei einer Schwingung des Hebels, also bei einem Schritte dreht. Außerdem wurden Instrumente mit Zugrundelegung des englischen Maßes hergestellt, bei denen 2, 4, 6 oder 8 Zoll auf dem Plane einer englischen Meile in der Natur entsprechen.

Der Gebrauch des Pedographen ist ein sehr einfacher. Das Etui wird so umgehängt, daß die Boussole nach vorne gewendet ist und die neben der Boussole angeordnete Libelle beim ruhigen Stehen einspielt. Die Hand wird auf den Knopf gelegt, in welchen die Achse des Zeichenbrettes endet und nun hat man bloß die aufzunehmenden Linien zu begehen, und indem man zeitweilig auf den Kompaß sieht, den über der Megnetnadel angebrachten Rahmen dadurch mit dieser in Koinzidenz zu erhalten, daß man an dem Handgriffe der Achse im entsprechenden Sinne dreht. Die Schritte müssen dabei möglichst gleichmäßig sein und der Träger soll bezüglich der Schrittgröße Rücksicht nehmen auf die Neigung des Terrains, um den Lageplan möglichst naturgetreu zu erhalten. — (Fortsetzung folgt.)

Graphische Registrierapparate,

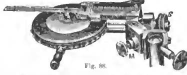
besonders zur Untersuchung von Ausdrucksbewegungen nach Prof. R. Sommer.

Von G. Hempel,
Mechaniker an der psychiatrischen Universitäts-klinik in Gießen.

Mit 22 Abbildungen.
(Fortsetzung.)

Wo es sich um lange Reihen von Pulsuntersuchungen handelt, ist die Laufzeit dieser Sphygmographen unzureichend, man wird also solche Versuche am Kymographion vornehmen. Würde das in der Weise geschehen, daß man die Hebelbewegungen eines der vorbeschriebenen Sphygmographen direkt auf dieses überträge, indem man den Arm entsprechend lagerte, so würden in der Kurve nicht nur die reinen Pulsbewegungen, sondern auch Allgemeinbewegungen des Oberkörpers, z. B. beim Atmen, verzeichnet.

In solchen Fällen wendet man deshalb die pneumatische Uebertragung an. In der Mareyschen Kapsel (Fig. 88) ist diese Methode in vollkommenster Weise ausgebildet.


Fig. 88.

Die äußere Form der Kapsel ist die einer plattgedrückten Kesselpauke, nur denke man sie sich entsprechend kleiner und an Stelle des Trommelfelles mit einer hochempfindlichen, dichtschließenden Gummimembrane, die in der Mitte ihrer Oberfläche ein dünnes Aluminiumplättchen mit aufragendem Stift trägt. Seitlich hat die Kapsel einen Schlauchansatz. Verbindet man zwei solcher Kapseln mittels wenig elastischem Gummischlauch untereinander und übt auf eine der Membranen einen mäßigen Druck aus, so wird die andere Membrane eine Ausbuchtung erleiden und somit die Aluminiumplatte auf ihrer Oberfläche in Bewegung setzen. Versieht man nun die eine Membrane an Stelle des Aluminiumplättchens mit einer Pelotte und drückt

diese auf die Arterie, so werden die Pulsbewegungen auf die andere Membrane übertragen. Läßt man deren aufragenden Stift auf einen Schreibhebel wirken, so schreibt dieser die Pulskurve. Um die Eigenbewegungen des Experimentators beim Andrücken der Pelotte nicht mit zu übertragen, hat Marey die Aufnahmekapsel auf ein Gestell montiert (Fig. 89), das über der Pulsationsstelle festgebunden werden kann. Während die früher

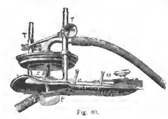


Fig. 89.

beschriebenen Sphygmographen sich nur zur Befestigung am Unterarm eignen, gestattet die pneumatische Uebertragung auch Aufnahmen an anderen Körperstellen.

Ueberhaupt darf die Marey'sche Kapsel als Universalinstrument zur Uebertragung aller Arten

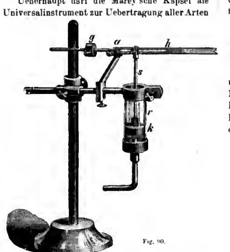


Fig. 90.

von Bewegungen gelten. Ihr Hauptvorzug besteht darin, daß sie ermöglicht, bestimmte lokale Bewegungserscheinungen am lebenden Körper unabhängig von dessen Allgemeinbewegungen zu registrieren.

An Stelle der mit Schreibhebel ausgerüsteten Marey'schen Kapsel benutzt man auch, besonders bei Registrierung stetig verlaufender Vorgänge, mit Vorteil den **Pistonrekorder** (Fig. 90), eine zylindrisch ausgeschliffene Glasröhre mit Schlauchansatz am unteren Teil und leicht eingepaßtem Hartgummikolben, der mit einem Schreibhebel in Verbindung steht. Druckdifferenzen im abgeschlossenen Teil der Glasröhre haben entsprechende Bewegungen des Kolbens bezw. des Schreibhebels zur Folge.

In Fällen, in denen die zu registrierenden Bewegungen so minimal sind, daß ihre Uebertragung auf Schreibhebel wegen der zu überwindenden Widerstände nicht angängig ist, bedient man sich der bekannten **manometrischen Kapsel**. Sie gleicht im Prinzip der Marey'schen Kapsel, hat jedoch zwei Schlauchansätze, durch welche ein Leuchtgasstrom ein- und austritt, dessen Endflamme Schwankungen erleidet, sobald die Membrane der Kapsel bewegt wird. Projiziert man die Flamme verkleinert durch einen Schlitz auf die mit Bromsilberpapier bezogene Registriertrommel, so erscheint nach dem Entwickeln des Papiers eine schwarze Kurve auf weißem Grunde.

Ein ähnliches Verfahren ist folgendes: Man befestigt an dem Versuchsobjekt einen kleinen Spiegel so, daß er dessen Bewegungen folgt. Auf den Spiegel projiziert man einen intensiven Lichtfleck, den dieser auf das lichtempfindliche Papier der Registriertrommel reflektiert.

Von wesentlicher Bedeutung bei vielen Versuchen ist die Art des zeitlichen Verlaufes der beobachteten Erscheinungen. Die einfache Taschenuhr genügt hier nur in den seltensten Fällen. Ebenfalls wenig brauchbar ist eine solche mit Fünftelsekundenzeiger und Arretierung, da beim Loslassen und Arretieren des Zeigers fast immer ein subjektiver Fehler entsteht. Man ist also

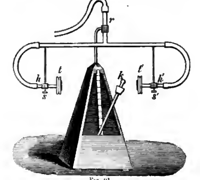


Fig. 91.

auch hier auf die Selbstregistrierung angewiesen. Den Zweck erfüllt in einfachster Weise ein Pendel von bekannter Schwingungszahl, das bei jedem Schlage einen Kontakt schließt, der sich auf der

Registriertrommel markiert. Viel im Gebrauch sind Metronome, deren Pendel bei jedem Schlage entweder eine Marey'sche Kapsel berührt (Fig. 91) oder einen Kontakt schließt. Ferner werden sogenannte Kontaktuhren (Fig. 92) verwendet. Auf der Zeigerachse tragen sie eine Scheibe mit Kontaktstiften, deren Aufeinanderfolge bestimmten Zeitintervallen entspricht.

Fig. 92.

Ein besonders zuverlässiges und bequemes Instrument ist der Jaquet'sche Chronograph, ein kleines Uhrwerk, das in Zeiträumen von 1 oder $^1/_5$ Sekunde einen Schreibhebel zucken läßt.

Zum Markieren elektrischer Kontakte auf der Registriertrommel bedient man sich sogenannter Markiermagnete (Fig. 93). Dies sind kleine Elektromagnete, deren Anker eine Schreibfeder trägt.

Wenn es sich um Registrierung kleinster Zeiträume handelt, kommen Stimmgabeln von be-



Fig. 93.

kannter Schwingungszahl in Anwendung, die ihre Schwingungen entweder direkt aufzeichnen oder auf einen Markiermagneten übertragen. Im ersteren Falle ist eine der Stimmgabelzinken mit einer Schreibfeder versehen, im anderen Falle schließt die Zinke bei jeder Schwingung einen Kontakt, in dessen Stromkreis der Markiermagnet liegt.

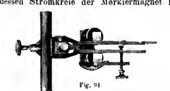


Fig. 94.

Für kurze Versuche genügt es, die Stimmgabel anzuschlagen und ausschwingen zu lassen. Bei längeren Versuchsreihen benutzt man elektromagnetische Stimmgabeln (Fig. 94), welche, einmal angeschlagen, kontinuierlich weiterschwingen. Läßt man nun z. B. eine Stimmgabel von 100 Doppelschwingungen per Sekunde neben der eigentlichen Versuchskurve schreiben, so ist man imstande, durch Auszählen der Stimmgabelkurven den zeitlichen Verlauf einzelner Phasen des beobachteten Vorganges bis auf $^1/_{200}$ Sekunde genau festzustellen. Nach diesem Verfahren kann man nicht nur Kurven, sondern beliebige Zeiträume, deren Anfang und Ende sich auf der Registriertrommel markieren lassen, messen. Messungen letzterer Art sind besonders angewandt bei sogenannten Reaktionsversuchen, bei denen die Zeitdifferenz bestimmt wird zwischen dem Moment des Reizes und dem der Reaktion.

Hierher gehört der von Prof. Sommer angegebene Apparat zur zeitlichen Messung des Kniephänomene (Fig. 95). Er ist folgendermaßen konstruiert: An dem Stativ einer Kniestütze ist oberhalb dieser der Stiel eines Hammers drehbar gelagert. Unterhalb ist ein Sperrrad angebracht, in dessen Zähne ein Kontakthebel eingreift. Auf der Achse des Sperrrades ist eine Schnurrolle befestigt, deren Schnur an dem lose von der Kniestütze herabhängenden Unterschenkel der Versuchsperson befestigt ist. In dem Moment, in welchem der Hammer auf die Kniesehne schlägt, schließt der Hammerstiel einen Kontakt.

Fig. 95.

Sobald die unwillkürliche Reaktion durch Vorwärtsschleudern des Unterschenkels erfolgt, setzen sich Schnurrolle, Sperrrad und Kontakthebel in Bewegung, wobei letzterer einen Kontakt öffnet. Schaltet man einen Markiermagneten mit beiden Kontakten in einen Stromkreis, so wird sowohl im Moment des Reizes (Aufschlag des Hammers auf die Kniesehne), als in dem der Reaktion eine Zuckung der Schreibfeder eintreten. Die so entstehenden Marken stellen Anfang und Ende der Reaktionszeit dar, welche mit Hilfe der gleichzeitig verzeichneten Stimmgabelkurve exakt bestimmt werden kann.

Da das Auszählen der Stimmgabelkurven recht zeitraubend ist, bedient man sich bei Reaktionsversuchen mit Vorliebe des Hipp'schen Chronoskops. In einem früheren Aufsatz (siehe Heft 17 des vorigen Jahrganges dieser Zeitschrift) habe ich dasselbe kurz beschrieben. Ich will hier nur wiederholen, daß das Instrument eine Uhr ist, mit der man elektrisch übertragene Zeiträume mit einer Genauigkeit von $^1/_{1000}$ Sekunde messen kann. (Fortsetzung folgt.)

Messung hochfrequenter Wechselströme nach Professor Peukert.

Von Dr. A. Crnse.

Wechselströme hoher Frequenz und geringer Spannung entstehen beim Parallelschalten einer Kapazität zu einem Gleichstromlichtbogen in diesem Kondensatorstromkreise. Dieselben geben sich durch ein starkes Pfeifen im Lichtbogen zu erkennen.

Die Periodenzahl dieses Wechselstromes läßt sich nach der Thomson'schen Formel

$$p = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{4L^2}}$$

bestimmen. Falls R, der Widerstand des Stromkreises, und L, der Selbstinduktionskoeffizient desselben, klein ist, was stets durch Wahl kurzer dicker Anschlußdrähte zu erreichen ist, so reduziert sich die Formel auf den Ausdruck $p = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{1}{LC}}$.

C bedeutet die in den meisten Fällen bekannte Kapazität des Kondensatorschließungskreises. Da bei der Größe des eingeschalteten Kondensators die Kapazität der Leitungen zu vernachlässigen ist, so ist nur die bekannte Kapazität des Kondensators in die Formel einzusetzen.

Falls L, der Selbstinduktionskoeffizient des Kreises, unbekannt ist, läßt sich die Periodenzahl des in diesem Kreise pulsierenden hochfrequenten Wechselstromes nach einer Methode bestimmen, die von Professor Peukert, Braunschweig, angegeben ist.

Derselbe greift auf die bekannte Formel für den Ladestrom eines Kondensators zurück:

$$J_e = C\omega e,$$ nach welcher sich

$$\omega = 2\pi p = \frac{J_e}{Ce} \text{ oder } p = \frac{J_e}{2\pi Ce}$$

„p" die Periodenzahl des Wechselstromes aus J_e, dem Ladestrom des Kondensator, C der bekannten Kapazität des Kondensators und e der am Kondensator herrschenden Wechselspannung bestimmen läßt. „J_e" wird mit einem eingeschalteten Hitzdrahtamp'remeter von Hartmann & Braun gemessen. Dagegen läßt sich „e" nicht einfach mit einem an den Kondensator angelegten Hitzdrahtvoltmeter bestimmen, da dieses infolge der Schaltung zugleich mit auf die an den Kohlen der Bogenlampe herrschenden Gleichspannung reagiert, also eine Resultierende beider Spannungen angeben wird. Mißt man aber diese Gleichspannung gleichzeitig mit einem nur auf Gleichstrom ansprechendem Westoninstrumente, so kann man nach Sahulka*) die reine am Kondensator herrschende Wechselspannung aus diesen beiden Spannungsmessungen berechnen.

Bezeichnet „e_1" die mit dem Westoninstrumente gemessene reine Gleichspannung, „E" den Momentanwert der mit dem Hitzdrahtvoltmeter am Kondensator bestimmten resultierenden Spannung, und $e_2 = e_0 \sin \omega t$ den Momentanwert der reinen Wechselspannung, so besteht zwischen diesen die Beziehung $E = e_1 + e_0 \sin \omega t$: und da die am Kondensator gemessene resultierende Spannung dem quadratischen Mittelwerte von E proportional ist, so ergibt sich

$$E^2 = \frac{1}{T}\int_0^T (e_1 + e_0 \sin \omega t)^2 dt = e_1^2 + \frac{e_0^2}{2}.$$

Weiter besteht, da e_0 den Maximalwert der reinen Wechselspannung, deren Effektivwert (der Wert der Spannung, den die Instrumente angeben) e der obigen Ladestromformel ist, darstellt, zwischen diesen beiden die bekannte Beziehung

$e_0 = e\sqrt{2}$, und damit $e_0^2 = 2e^2$ oder $e = \frac{e_0^2}{2}$

Hiermit wird die obige Gleichung $E^2 = e_1^2 + e^2$. Es ergibt sich also die reine Wechselspannung zu

$$e = \sqrt{E^2 - e_1^2}.$$

Schließlich ergibt sich die Periodenzahl p des Wechselstromes zu $p = \frac{J_e}{2\pi C\sqrt{E^2 - e_1^2}}$.

Aus den Versuchen Professor Peukerts sei als Zahlenbeispiel folgendes hier noch angefügt.

C war 7.7 MF, J_e wurde zu 19 Amp. gemessen. E die resultierende Spannung war 68 Volt, e_1 die Gleichspannung am Lichtbogen 53 Volt; damit also die Frequenz dieses Wechselstromes pro Sekunde

$$p = \frac{19}{2 \cdot 3{,}141 \cdot 7 \cdot 7 \; 10^{-6}\sqrt{68^2 - 53^2}} = 9222.$$

*) Sahulka: Sitzungsbericht d. Kais. Akad. d. Wissenschaft Wien 1894. Bd. 103, 2a. Seite 928.

Die Fortsetzung des Aufsatzes:

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung

von Dr. Otto Steffens, Hamburg.

folgt in nächster Nummer.

Neue Apparate und Instrumente.

Das Radiometer von Sabouraud und Noiré.*)

Das Radiometer von Sabouraud und Noiré beruht auf dem gleichen Prinzip wie das Chromoradiometer von Holzknecht. Holzknecht benutzt bekanntlich zur Bemessung der von der Haut absorbierten Röntgenstrahlen die Eigenschaft eines aus bestimmten

*) Vergl. auch Fortschritte a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen Bd. VIII.

Salzen und einer Bindesubstanz bestehenden „Reagenskörpers", sich zu verfärben, und zwar um so mehr, je mehr Röntgenstrahlen es absorbiert hat. Sabouraud und Noiré verwenden statt eines Reagenskörpers ein Reagenspapier, das mit Barium-Platin-Cyanür imprägniert und in Tablettenform gebracht ist. Eine derartige Reagentablette sieht hellgrün aus und wird unter der Einwirkung der Röntgenstrahlen zunächst gelb und schließlich rot. Unter dem Einflusse des Tageslichtes nimmt sie dann wieder ihre hellgrüne Färbung an und kann von neuem benutzt werden. Als Testfarben dient ein der Farbe der nicht bestrahlten Tablette entsprechendes Hellgrün (als Teinte A bezeichnet) und ein Dunkelgelb (als Teinte B bezeichnet). Die Reagenstablette muß auf einer metallischen Unterlage in der halben Entfernung zwischen Focus und Haut angebracht werden. Man soll dann solange bestrahlen können, bis die Färbung des Reagenspapiers der als Teinte B bezeichneten entspricht. Wird diese Färbung nicht überschritten, so soll weder eine Dermatitis noch ein dauernder Haarausfall eintreten.

Natürlich ist diese der Maximaldosis entsprechende Färbung auf empirischem Wege festgestellt worden. Bei der individuell verschiedenen Reaktionsfähigkeit ist es a priori selbstverständlich, daß die Wirkung der gleichen Röntgenstrahlendosis bei verschiedenen Menschen sich in einer verschiedenen Weise äußern wird. Nach den bisher im Berliner Universitätsinstitut für Lichtbehandlung gemachten Erfahrungen, tritt nach einer Bestrahlung, welche eine der Teinte B entsprechende Verfärbung der Reagenstablette zur Folge hat, in der Regel eine mehr oder weniger intensive Rötung der Haut ein, bei Ueberschreitung der Maximaldosis bis zur Orangefärbung der Reagenstablette gesellt sich zu dieser Rötung noch eine Schwellung der Haut. Wird die Maximaldosis nicht erreicht, so tritt entweder gar keine sichtbare Reaktion oder nur eine Bräunung der Haut ein, so daß man jedenfalls Schädigungen sicher vermeiden kann, wenn man mit der Bestrahlung aufhört, bevor die der Maximaldosis entsprechende Färbung völlig erreicht ist.

Das handliche Instrument hat die Form eines kleinen Taschenbuches, welches die beiden Testfarben (Teinte A und Teinte B) und 25 Reagenstabletten enthält.

Während beim Holzknecht'schen Chromoradiometer die Differenz zwischen den verschiedenen Farbenstufen der Vergleichsskala sehr gering ist, so daß man sich sehr leicht bei Beurteilung der Reagenskörperfärbung täuschen kann, ist der Farbenunterschied zwischen der Teinte A und der Teinte B ein sehr deutlicher, so daß Irrtümer in der Abschätzung der Reagenstablettenfärbung kaum möglich sind.

Dr. H. E. Schmidt.

Spektralröhren mit Edelgasen

von F. O. R. Goetze, Leipzig.

Die in Fig. 96 abgebildete Form von Spektralröhren (D. R.-G.-M.) hat sich vorzüglich bewährt für die neuen Edelgase. Durch die im Innern frei schwebende Kapillare mit den scharfen Mündungsrändern erhält das Spektrum eine bedeutend größere Helligkeit und Schärfe. Jede Verunreinigung des Gases ist sofort zu erkennen. Die Röhren werden mit allen Gasen gefüllt und speziell mit Argon, Helium und Neon geliefert. Letzteres

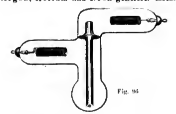


Fig. 96

Gas ist bedeutend reiner als das englische und wird auch mit stärkerem Drucke als dieses in die Röhren gefüllt, so daß die Röhren besser als die englischen sind.

Heliumröhren zum Nachweis schneller elektrischer Schwingungen

von F. O. R. Goetze, Leipzig.

Nach Versuchen von Prof. Dr. Dorn, Halle, haben sich Röhren mit Heliumfüllung (Fig. 97) ganz besonders empfindlich für schnelle elektrische Schwingungen erwiesen. Sie übertreffen sogar die für diese Versuche bisher benutzten „Warburgröhren" sehr erheblich. Sie werden verteilhaft benutzt an dem Drude'schen Apparat I für elektrische Wellen in Luft und Flüssigkeiten, und Apparat II für Schwingungsdauer und Selbstinduktion von Drahtspulen. Ferner noch für die Versuche von Hertz mit Oszillator und kreisförmigem Resonator und die von Seibt über Resonanz von Drahtspulen. Zur Ermittelung von Dielektrizitätskonstanten nach der Winkelmann'schen Methode leisten diese Röhren auch gute Dienste, ebenso für die Versuche von Nernst zur Kapazitätsvergleichung schneller elektrischer Schwingungen.

(Fig. 97)

Bei Benutzung der Heliumröhren zu diesen Versuchen ist eine Verdunkelung des Raumes gar nicht mehr nötig, da das Aufleuchten dieser Röhren bei heller Beleuchtung beobachtet werden kann

Parrallax-Stereogram

nennt F. Ives sein neues Verfahren zur Erzeugung stereoskopischer Bilder. Im wesentlichen besteht das Verfahren darin, daß man bei den gewöhnlichen stereoskopischen Doppelaufnahmen des Gegenstandes zwischen letzterem und den Objektiven einen durchsichtigen Schirm mit feinen senkrechten parallelen Linien einschaltet. Der Abstand dieser Linien von einander ist gleich ihrer Dicke. Auf den Zentimeter kommen etwa 40 Linien. Dementsprechend bestehen die damit erhaltenen Negative aus Serien von Streifen oder besser aus einer Anzahl langer, außerordentlich schmaler Photographien, welche durch freie Zwischenräume von genau gleichen Dimensionen getrennt sind. Zur Herstellung des Positives werden die beiden Negative dann so übereinander gelegt, daß die bildfreien Streifen des einen die Bildstreifen des anderen decken. Das so erhaltene Positiv wird mit Hilfe eines entsprechend,

aber mit abwechselnd durchsichtigen und undurchsichtigen senkrechten Streifen versehenen, in der richtigen Entfernung von ihm angebrachten Rasters mit beiden Augen betrachtet. Dabei sieht jedes Auge nur das für dasselbe bestimmte Bild. Die Bilder werden aber, wie alle Bilder beider Augen, zur Deckung gebracht und man sieht nur ein Bild von wunderbarer Plastik. (A. d. Techn Korrespondenz v. Rich Lüders, Görlitz).

Die Deutsche optische, mechanische und verwandte Industrie und die Handelsverträge.

Von Dr. jur. R. Bürner.

(Fortsetzung.)

3. Rußland.

No. 168. Wagen (zum Wägen) mit Zubehör, Wagenteile, mit Ausnahme solcher aus Kupfer und Kupferlegierungen:

1. für die ersten 3 Pud eines jeden Stückes; Gewichte 4,50 Rubel p Pud.
2. für jedes weitere Pud 2,10 „ „ „

(Jetzige Zölle: dieselben.)

No. 169. Physikal., astronom., mathemat. und dergl Instrumente und Apparate, sowie elektrotechn. Zubehörteile:

1. Instrumente und Apparate: astronom., optische (außer den in No. 170 genannten), physik., chem., mathem., geodät. und zum Zeichnen; medizin., Manometer, Vakuummeter, Indikatoren und Zählapparate (außer den unter No. 2 dieser Nummer genannten): Zauber- oder Projektionslaternen. photogr. Apparate; geograph. Globen; Gläser für Brillen, Lorgnetten, sowie Brenn-, Vergrößerungs- und optische Gläser jeder Art; elektrische Ausschalter, Umschalter, Sicherungen, Hülsen für Glühlampen, Rheostate und Kommutatoren jeder Art, zusammengesetzt oder auseinandergenommen; Telegraphen- und Telephonapparate: elektrische oder pneumatische Glocken und Zubehör für elektrische Signalvorrichtungen
   9,— Rubel p. Pud.
   (Jetziger Zoll: 9,— bezw. 10.20 Rubel. Neuer autonomer Zoll: 12,— Rubel)
2. Elektrotechnische Meßapparate (Ampèremeter, Voltmeter, Wattmeter und Zähler)
   12,— Rubel p. Pud.
   (Jetziger Zoll: 10,20 Rubel. Neuer autonomer Zoll: 15,— Rubel.)

Anmerkungen: 1. Geschirr für Laboratorien, medizin. und Apothekergeschirr aus Ton, Sandstein, Glas, Porzellan und dergl., wird nach den entsprechenden Artikeln des Tarifs je nach dem Material verzollt.

2. Ebenso werden nach den entsprechenden Artikeln des Tarifs gesondert eingeführte Reserveteile für elektrische Elemente, Batterien und anderes Zubehör, welche beim Gebrauche abgenützt werden und ersetzt werden müssen, wie Zink-, Kupfer- und andere Platten für Elemente, Kohlen zu solchen usw. verzollt.

No. 170 Brillen, Fernrohre, Lorgnetten und Operngläser, in Einfassung aus gewöhnlichem Material, solche Einfassungen ohne Gläser
30,— Rubel p Pud.
(Jetziger Zoll: 28.80 Rubel.)

Anmerkung: Die in den Nummern 169 und 170 genannten Instrumente sind einschliesslich des Gewichtes der zu ihnen gehörigen Kisten, Futterale, Bücher usw. zu verzollen.

4. Belgien.

No. 29. Wissenschaftliche Instrumente und Apparate zollfrei.

(Jetzige Zölle: dieselben.)

Optische, mathemat., astronom., Präzisions- und chirurg Instrumente, physikal. und chem Instrumente und Apparate für Laboratorien gehören hierher, ferner photogr. Instrumente und Apparate, die für wissenschaftliche Untersuchungen (Astronomie, Meteorologie, Mikrographie usw) besonders gebaut sind. Getrennt eingehende Teile werden wie die kompletten Instrumente behandelt.

No. 33. Maschinen, mechanische Vorrichtungen und Werkzeuge:

aus Aluminium	40,— Frcs p. 100 kg
„ Gußeisen	2,— „ „ 100 „
„ Schmiedeeisen od. Stahl	4,— „ „ 100 „
„ Holz	10 % vom Werte.
„ Kupfer oder jedem anderen Stoff	12,— Frcs. p. 100 kg.

(Jetzige Zölle: dieselben.)

Das Königliche Materialprüfungs-Amt in Gross-Lichterfelde-West.

(Bericht über eine Besichtigung desselben durch den Verein Berliner Mechaniker.)

Am 26. März unternahm der Verein eine Besichtigung des Königlichen Materialprüfungs-Amtes in Groß-Lichterfelde-West. In der Vorhalle desselben erklärte Herr Betriebs-Ingenieur Memmler an der Hand übersichtlicher Situationspläne die ganze Anlage, sowie den Zweck und die Bedeutung der Anstalt. Dieselbe gliedert sich in 5 Abteilungen (zur Prüfung von Metall, Baumaterialien, Papier und Oel). Außerdem sind noch Abteilungen für chemische und mikrophotographische Untersuchungen, sowie ein photographisches Atelier vorhanden. — Zuerst wurden die, dem allgemeinen Betrieb dienenden Einrichtungen besichtigt; hierzu gehört in erster Linie das Maschinenhaus. In diesem befinden sich zwei gleiche Kompounddampfmaschinen von je 90 PS. zum Antrieb von zwei Dynamomaschinen, welche die elektrische Kraft für den verschiedensten Bedarf liefern. Der Betrieb ist ein Pufferbetrieb, d. h. die überschüssige Kraft dient zur Speisung einer Akkumulatorenbatterie, von welcher ebenfalls bei Bedarf Strom entnommen werden kann. Das nötige Druckwasser für den umfangreichen hydraulischen Betrieb liefern 2 Akkumulatoren von 200 und 400 Atm. Dieselben sind so eingerichtet, daß auf einen zirka 1 m großen Kolben eine konstante Dampfspannung ruht. Der Kolben trägt oben eine Verlängerung, welche gleichfalls als Kolben für den eigent-

lichen Hochdruckzylinder ausgebildet ist, und dessen Durchmesser im Verhältnis zum unteren so reduziert ist, daß bei einer ungefähren Dampfspannung von 8 Atm im großen Zylinder, das Wasser im kleinen auf 200, bei den anderen auf 400 Atm zusammengedrückt wird. Ist das Druckwasser verbraucht, so schaltet eine automatische Vorrichtung einen Elektromotor ein, welcher eine Pumpe in Betrieb setzt, die nun ihrerseits solange Wasser in den Druckzylinder pumpt, bis derselbe wieder gefüllt ist; ein elektrischer Kippschalter schaltet in diesem Augenblick den Motor aus und setzt damit auch die Pumpe außer Betrieb. — Die neben dem Maschinenhaus liegende Werkstatt dient hauptsächlich zur Anfertigung von Proben sowie der Herrichtung von eingesandten Versuchsstücken für die verschiedenen Untersuchungen. Gleichzeitig wurde auch noch eine im Werden begriffene Dauerversuchsanlage besichtigt, deren 20 Maschinen nur für Dauerversuche bestimmt sind. Metallstäbe werden in dieselben eingespannt und durch die Maschinen selbsttätig bis zu einer bestimmten Last, dauernd auf Zug oder Druck, resp. beides, bis zum Bruch geprüft. Sehr sinnreiche Apparate steuern die Maschinen und registrieren auch fortlaufend jeden Versuch. — Den sich unter die ganze Anstalt hinziehenden Kellergängen wurde gleichfalls ein Besuch abgestattet und dabei die klare und übersichtliche Anordnung der zahlreichen Leitungen für Gas, Wasser, Dampf, Elektrizität etc., welche sich teilweise durch verschiedene Farben abheben und bei Betriebsstörung einzelner Teile ein Ausschalten derselben gestatten, mit Interesse verfolgt.

Der zweite Teil der Besichtigung galt der Abteilung für Metallprüfung. Die hierzu nötigen Erklärungen gab Herr Ingenieur Wagner. Die Versuchshallen sind mit den mannigfaltigsten Maschinen in Stärke von 50 bis 500 t ausgerüstet. Da bei den Versuchen Messungen bis zu $^1/_{100}$ mm vorgenommen werden, so müssen die Maschinen die großmöglichste Genauigkeit aufweisen. Zur Prüfung dienen sogenannte Kontrollstäbe; dieselben werden in einer hierzu konstruierten Maschine mit geeichten Scheiben von je 1 t belastet. Die sich bei den einzelnen Belastungen ergebenden Dehnungswerte, welche durch Spiegelapparate gemessen werden, müssen sich, wenn der Stab in die zu kontrollierende Maschine mit derselben Last belastet wird, ebenfalls ergeben. — Den Schluß der Exkursion machte die Besichtigung der Abteilung für Baumaterialprüfung unter Führung des Herrn Ingenieur Schneider. Die Abteilung dient, wie ihr Name schon sagt, der Prüfung und Untersuchung von Baumaterialien aller Art. In der Formerei wird der zu untersuchende Cement, Beton, Sand etc. durch Spezialmaschinen in Normalproben gepreßt und dieselben nach dem Erhärten in der angrenzenden Versuchshalle auf Druckfestigkeit geprüft. Hierzu dienen ähnliche hydraulische Maschinen wie in der Abteilung für Metallprüfung. Zum Bearbeiten und Zerschneiden von Steinproben sind Diamantsägen und verschiedene Schleifapparate in Betrieb. Auch befindet sich in dieser Abteilung eine Kältemaschinen-Anlage, wodurch es ermöglicht wird, die Veränderung des Materials bei verschiedenen Kältegraden festzustellen. Zum Schluß wurden auch einige Ueberreste von Brandproben auf freiem Felde in Augenschein genommen, die dazu dienten, das Verhalten der Baumaterialien gegen Feuer festzustellen. Nach dreistündiger Dauer war die interessante Besichtigung, nachdem der Telephonzentrale noch ein kurzer Besuch abgestattet worden war, beendet. M. K.

Mitteilungen.

Siemens & Halske Aktiengesellschaft verlegte die Bureaus und Werkstätten seines Berliner Werkes unter dem Namen Wernerwerk am 1. April nach Berlin-Westend. Das neue Wernerwerk wird folgende Fabrikationszweige in sich vereinigen: Telegraphen- und Fernsprechwesen, Minenzünder, Wasserstandsfernmelder, nasse und trockene Elemente, Signal- und Vielfachschaltapparate, Meßinstrumente aller Art, Röntgen- und elektromedizinische Apparate, Feuermelder, Wächterkontrollapparate, elektrische Uhren, Kabel für alle Zwecke der Schwachstromtechnik, Wassermesser und Injektoren, ferner Anlagen zur Reinigung des Trinkwassers durch Ozon, Zündapparate und Umdrehungsfernzeiger für Automobile. Um den Verkehr mit dem neuen Werk nach Möglichkeit zu erleichtern, wird täglich, mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage, zu jeder vollen Stunde zwischen 10 und 3 Uhr ein Automobil vom Bahnhof Zoologischer Garten (Station der Stadt- und elektrischen Untergrundbahn) nach dem Wernerwerk abfahren, welches zur Benutzung empfohlen wird.

Gesprungene und zerbrochene Negative wieder herzustellen: O. Klingsley empfiehlt in „Photogr. News" folgende Behandlung gesprungener Negative: Das Negativ wird mit der Schicht nach oben auf eine Glasplatte gelegt, 10 Minuten lang in einer 12% Formalinlösung gehärtet, getrocknet und mit Email-Kollodium überzogen. Nach dem Trocknen wird das Negativ mit folgender Mischung ebenso übergossen, als ob man es lackieren wollte: Gelatine 120 g, Wasser 750 ccm, Glyzerin 15 ccm. Nach dem Trocknen wird das Negativ nochmals mit Kollodium überzogen. Wenn dieser Überzug trocken geworden ist, läßt sich die Schicht leicht vom Glase abziehen. — Ein vollständig zerbrochenes Negativ wird am einfachsten in folgender Weise geheilt. Man setzt die einzelnen Stücke des Negativs vorsichtig und genau passend auf einer Glasplatte zusammen, erwärmt die Platten und gießt dann ein wenig Kanadabalsam über das ganze Negativ. (Photogr. Industrie.)

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Gottlieb Kujus, Mechanische Werkstatt, Marburg, Ritterstr. 8. — Friedrich Lux G. m. b. H., Ludwigshafen. Unter dieser Firma sind die Firmen Friedrich Lux, Werkstätte für Feinmechanik

und Friedrich Lux junior, Elektrizitätszählerfabrik, beide in Ludwigshafen a Rh., vereinigt worden. Die Sacheinlage beträgt 45 C03 M., die Geldeinlage 36 000 M. Die neue Firma wird sich hauptsächlich mit der Anfertigung des Frahm'schen Frequenz- und Geschwiudigkeitsmessers und des elektrolytischen Elektrizitätszählers von Wright und Friedrich Lux jun. beschäftigen. Dem Aufsichtsrat gehören u. a. an: Prof. Cl. Feldmann, Dr. Frz. Brann (von der Fa. Hartmann & Brann A.-G.), Direktor Hans Illig (von der Elektr. Akt.-Gesellsch. vorm. W. Lahmeyer & Co.).

Geschäftsveränderungen: Die gesamte Produktion der Firma Dr. Rudolf Franke & Cie., Hannover, erwarben die Land- und Seekabelwerke Köln-Nippes. Der Betrieb der Firma wird später gleichfalls nach Köln-Nippes verlegt.

Geschäftsauflösung: Vertrieb elektromedizinischer Apparate G. m. b H. in Mainz. Liquidator ist B. Langen.

Wiederaufbau der Anstalten der „Facnldade de Medicina da Bahia“ (Brasilien). Für diesen Zweck ist dem Ministerio da Justica e Negocios Interiores in Rio de Janeiro ein außerordentlicher Kredit von 600 000 Doll. bewilligt wordeo. (Diario Official dos Estados Unidos do Brazil.)

Marktgängige Waren in verschiedenen Ländern der Erde. Von dem „Departement of Commerce and Labor, Bureau of Statistics“ in Washington ist eiue Sammlnng von Konsulatsberichten aus verschiedenen Ländern veröffentlicht worden, die Angaben über die in den betreffenden Konsulatsbezirken marktgängigen Waren, die Zahlungsusancen, die hauptsächlichsten Bezugsländer u. a m. enthalten. Die Schrift, die den Titel „Marketing goods in foreign countries“ trägt, liegt bis znm 17. Mai im Reichsamt des Innern, Berlin W., Wilhelmstraße 74, Zimmer 174, zur Ansicht aus.

Neues Schulhaus: Die neu erbaute 18 klassige Stadtschule in Grätz soll am 1. Oktober dieses Jahres bezogen werden.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht v. 12. April. Vorsitz: F. Harrwitz. Herr Ingenieur F. Goldschmidt hielt seinen angekündigten Vortrag: „Ueber elektrische Messungen“ Der Vortragende ging zunächst des Näheren auf die elektrischen Meßeinheiten Ohm, Volt, Ampère ein und erläuterte sodann an der Hand von praktischen Beispielen, wie man mittels geeigneter Formeln bei zwei gegebenen Meßeinheiten die dritte findet; anschließend hieran besprach er verschiedene Methoden zum Messen elektrischer Widerstände. Die dem Vortrag folgende lebhafte Diskussion gab dem Herrn Vortragenden noch mehrfach Gelegenheit seine interessanten Ausführungen in einigen Punkten zu ergänzen In dem geschäftlichen Teil der Sitzung erfolgte n. undr. die Kandidaten-Aufstellung für die in nächster Sitzung stattfindenden Vorstandswahlen, ferner die Vorlage eines Drehbankfutters für auswechselbare amerikan Zangen von Freiherrn von Tucher (vergl. No. 7 dieser Zeitschrift). Aufgenommen: C Buchholz, E Burkhard, R Kläger; angemeldet: F. Borowsky. Anwesend 42 Herren. M K.

Verein der Mechaniker and Optiker zu Dresden. Sitzungsbericht der 1. Sitzung im neuen Vereinslokal: Zur Bairischen Krone, Neumarkt. Vors.: G. Richter. Zum Beginn der Sitzung begrüßt der Vorsitzende die zahlreich erschienenen Mitglieder im neuen Vereinslokal und wünscht dem Verein ein ferneres Gedeihen in demselben. Nachdem alsdann eine Einladung des Chemnitzer Mechanikervereins zu seinem am 2 Mai stattfindenden Stiftungsfest bekannt gegeben war, legt Kollege G. Gipnar eine Anzahl Gußproben (Zahnräder, Gehäuse, Teile für Bogenlampen und Musikwerke etc.) aus dem von der Firma Schumann & Co., Leipzig-Pl. erzeugten Cothiasmetall vor. Das Metall ist eine Aluminiumlegierung, die je nach den gewünschten Auforderungen auf Druck und Zug in 7 verschiedenen Legierungen gegossen wird. Die außerordentlich sauber gegossenen Teile erregten allgemeinstes Interesse. Zum Schluß werden noch verschiedene Partien und Exkursionen besprochen, ferner wird darauf aufmerksam gemacht, daß am 3. Osterfeiertag eine Besichtigung der Städt. Gewerbeschule stattfindet. Schluß 12 Uhr. B R.

— Bericht über die Zusammenkunft der Dresdener, Chemnitzer und Freiberger Kollegen. Am Vormittag fand die Besichtigung der Modellsammlungen, der Steinsammlungen, des physikalischen Kabinetts und Elektrizitätswerkes der Kgl. Bergakademie statt. Nach gemeinschaftlichem Mittagessen und daran anschließendem Spaziergang in die Umgegend von Freiberg fand abends ein wohlgelungener Kommers, der durch Reden und musikalische Darbietungen gewürzt war, statt. Nachts erfolgte die Heimkehr der Dresdener und Chemnitzer Kollegen B. R.

Bücherschau.

Czudnochowski, W. B. von, Das elektrische Bogenlicht. Seine Entwicklung und seine physikalischen Grundlagen. Leipzig 1905. Lief. 2 und 3 à 4.—

Die vorliegenden beiden Lieferungen behandeln die Entwicklung des Bogenlichtes von 1802 bis 1900 und erläutern konstruktiv eingehend die in diesem Zeitraum entstandenen Typen an der Hand zahlreicher Abbildungen. Auf den hohen Wert des Buches, insbesondere für den Konstrukteur von Bogenlampen, kommen wir später, sobald dasselbe abgeschlossen vorliegt, ausführlich zurück.

Börnstein, R., und W. Marckwald, Sichtbare und unsichtbare Strahlen. 142 Seiten mit 82 Textfig Leipzig 1905. Gebunden 1.25.

Das Büchlein enthält die nachträgliche Niederschrift eines Kursus von 6 Vorträgen, welche die be-

kannten Professoren vor einem meistens aus Handwerkern bestehenden Publikum hielten. Es schildert demgemäß in wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellung die verschiedenen Strahlenarten, ihre Entstehung und Wirkungsweise, ebenso die charakteristischen Vorgänge der Strahlung (Zurückwerfung, Brechung, Absorption, Interferenz, Polarisation).

Blücher, N., Auskunftsbuch für die chemische Industrie. Jahrgang IV. 1136 Seiten u. ein. Anhang. Wittenberg 1905. Gebunden 8.—

Der neue Jahrgang bringt manche willkommene Abänderung, viele wichtige Ergänzungen und die Erfüllung einer ganzen Anzahl dem Verfasser gegenüber geäußerter Wünsche. Die Neuerungen in den chemischen Fabrikationsmethoden sind gesichtet, geprüft und eingereiht worden, die technischen Prüfungsmethoden erweitert und ergänzt, so daß die neue Ausgabe eine wesentliche Vervollkommnung dieses Buches bildet.

Schön, Friedrich, Die Schule des Werkzeugmachers und das Härten des Stahles. Nach Aufzeichnungen bewährter Praktiker für die Praxis bearbeitet und mit instruktiven Zeichnungen ausgestattet. 56 Seiten mit 11 Textfig. Göppingen 1905. Ungebund. 1.—

Das aus der Praxis hervorgegangene und für die Praxis bestimmte empfehlenswerte Schriftchen erläutert in anschaulicher Weise die Eigenschaften des Werkzeugstahles und die für bestimmte Verwendungszwecke zu stellenden Anforderungen an denselben, und beschäftigt sich dann eingehend mit den Härteverfahren unter Berücksichtigung der verschiedenen Formen der Härtestücke. Verfasser macht mit Recht Front gegen die zahlreichen, zum Teil unverhältnismäßig teueren und häufig wertlosen Härtemittel und gibt zum Schluß eine Anzahl praktisch erprobter Rezepte für die Bearbeitung von Stahl (auch für das Zementieren) an.

Patentliste.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einspruches etc. werden je nach Umfang für 2.00—2,50 Mk. sofort geliefert.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger" vom 17. bis 27. April 1905.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a. H. 33003. Mikrophon. H. F. Hobel, Berlin.
Kl. 21a. H. 33674. Empfangsstation für drahtl. Signalgebung. W. Herrison, New-York.
Kl. 21a. N. 6813. Einrichtung z. wahlweisen elektr. Signalübertragung. The New Phonopore Telephone Company, London.
Kl. 21a. P. 13449. Empfänger f. Telegraphen u. d. Punkt- u. Strichsystem. J. H. Peirce, Chicago.
Kl. 21a. Sch. 22800. Füllungsmasse für Fritter, die zur Minenzündung dienen. F. Schneider, Fulda.
Kl. 21a. T. 9814. Photogr. Schreibmaschine mit durch Elektromagnete abwechselnd in die ept. Achse gebrachten durchbrochenen Zeichen u. gleichzeitiger Bezeichnung der Lichtabdeckung. J. Tobias u. F. Berger, Soprou.
Kl. 21f. Sch. 23259. Einricht. am Evakuierungsstutzen v. evakuierten Glasgefäßen mit Quecksilberfüllung, um s. Zerstörung durch Quecksilberschlag zu verhüten. Schott & Gen. Glaswerk, Jena.
Kl. 21g. F. 18565. Elektr. Gas- od. Dampfapparat nach Art der Hewitt'schen Lampe. St. E. Flichtner, Englewood (V. St. A.).
Kl. 21g. P. 15041. Einricht. z. Erzeugung v. variierenden Strömen od. Wechselströmen hoher Frequenz. W. Poulsen, Kopenhagen.
Kl. 42a. G. 20131. Vorricht. z. Erzeugung v. Kurven höherer Ordnung. Z. v. Gyongyössy de Onod, Tornocz, J. Grósz u. V. Lans, Pozsony.
Kl. 42a. J. 7431. Zusammenklapph. Stangenzirkel. R. Jensen, Berlin.
Kl. 42a. Sch. 23217. Zirkel mit e. in der Mittellinie der Zirkelöffnung durch e. Führung gehaltenen Griff; Zus. z. Pat. 112855. G. Schoenner, Nürnberg.
Kl. 42g. D. 13981. Befestigungsvorricht. f. Schalldosen bei Sprechmaschinen. Deutsche Grammophon-A.-G., Berlin.
Kl. 42g. J. 7605. Schalldose f. Plattensprechmaschinen, bei welcher an dem Griffelhalter e. durch Körnerspitzen u. Körnernuten mit der Dose in Eingriff stehender Wagebalken befestigt ist. Intern. Talking Machine Company m. b. H., Neu-Weißensee.
Kl. 42h. A. 11338. Sattelstück für Klemmer u. dgl. mit je e. unteren u. oberen Auflager. J. Aitchison, London.
Kl. 42h. C. 12727. Sphär., chromat. u. komat. korrigiertes photogr. Doppelobjektiv mit anastigmat. Bildfeldebnung. Dr. F. Cohlitz, Regen.
Kl. 42h. Z. 4449. Prismenfernrohrgehäuse. Carl Zeiß, Jena.
Kl. 43b. W. 22814. Selbstkassierender Verkäufer für Briefmarken von e. Markenbogen mit e. nach Münzeinwurf die Vorschubvorricht. auslösenden Triebwerk. A. J. Wantaeu, London.
Kl. 74b. L. 18435. Einricht. z. selbsttät. Anzeigen v. Aenderungen des mechan. Gleichgewichts. Dr. Em. Lasker, New-York.
Kl. 74b. S. 19114. Selbsttät. Fahrtrichtungsanzeiger f. Vorwärts- u. Rückwärtsfahrt, sowie f. Rechts- u. Linkswendung e. Fahrzeuges. Ed. Seeger, Berlin.
Kl. 74c. A. 9146. Elektr. auf Induktionswirkung beruhender Signalapparat f. Wechselströme od. für pulsierende bzw. intermittierende Gleichströme. Akt.-Ges. Mix & Genest, Berlin.
Kl. 74c. P. 16608. Elektr. Signalvorricht., bei welcher das Signal durch die Stellung e. durch Elektromagnete bewegten Zeigers, e. Scheibe od. dgl. gegeben wird. Ernst Pahst, Bellevue-Köpenick.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21e. 248465. Registrierinstrument mit Signalvorricht., welche durch Kontaktgebung beim Herunterdrücken des Zeigers betätigt wird. Hartmann & Braun, Akt.-Ges., Frankfurt a. M.
Kl. 21g. 247937. Elektromagnet mit kühlb. Bewicklung. W. Volkmann, Berlin.
Kl. 42a. 247405. Handreißfeder mit Präzisionsstellschraube u. ohne Aenderung der Linienstärke zu öffnender Zuege. Hanber & Haff, Pfronteo.
Kl. 42a. 247519. Feinstellvorricht. für mit Gewinde versehene Nadeleinsätze von Zirkeln. Eugene Dietzgen Co., New-York.
Kl. 42g. 247515. Stillsetzvorricht. für Phonographen mit durch Einfallklinke hochgehaltener Einrückestange. F. W. Falkner, Eich i. S.
Kl. 42h. 247136. Doppelfernrohr mit in dem Strahlengang der Einzelfernrohre eingeschalteten, um die Achsenstrahlen schwingb. Prismenumkehrsystemen mit Parallelverschiebung. Opt. Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges., Friedenau.

Kl 42h. 247 274. Kompressorinmbalter, bei welchem der Druck der Schrauben durch sich federnde Bügel geregelt wird. W. Fleck, Cöln.

Kl 42h 247 471. Nach jeder Richtung bewegl., zusammenl gh. Rahmen - Mikroskop - Objekttisch für Fleischbeschauer, welcher durch Einlage e. Platte mit Zahnbetrieb auch f wissenschaftl Untersuchungen gebraucht werden kann. F. Mattick, Vetschau

Kl. 42h. 247 513. Biegsamer Normalspiegel aus Gelatine mit Silberbelag. P. Deyhle, Michelstadt.

Kl. 42h. 247 575 Prisma-Optometer z. Korrigieren v. Kurz- u. Weitsichtigkeit u. Astigmatismus mit auswechselb. Prismen z Lesen u. f d. Ferne. Hellm Taege, Rathenow.

Kl. 42h 247 586. Auswechselb. Linsenfassung f zusammenlegb. Stereoskope. Fernseher u. dgl mit e. aus e Ausbuchtung bestehenden Handgriff. Georges Carette & Co, Nürnberg

Kl. 42h. 248 013. Zusammenlegb Gestell f. Stereoskope u. Fernseher, mit auswechselb. Linsenträgern u. verstellb. Verbindungsstück Georges Carette & Co., Nürnberg.

Kl. 42h. 248 182. Zusammenlegb. Stereoskop ohne Mittelsteg, welches durch Einhängen e. geschlitzten Schiene in den Metallhaken des Bildhalters aufgestellt werden kann. Th. Wolff, Hamburg.

Kl. 42h 248 277. Fernseher, bei welchem das Okular im Deckel des Schutzgehäuses u. die Linse aus dem Schutzgehäuse ausschwingbar angeordnet ist. A Schweizer, Fürth i. B.

Kl 42h. 248 356. Prismenfernrohrgehäuse aus Mantel u. Boden in e. Stück Blech u. aus e. Deckel Carl Zeiß, Jena.

Kl. 42i. 248 0?3 Thermometer, hauptsächl. f ärztl. Zwecke, mit e. Ventil zwischen dem Hauptquecksilberbehälter u. der Kapillare C. Mittelbach & Co, Langewiesen.

Kl 42k. 248 372 Für Druckmessungen dienendes U-förmiges Rohr mit innerhalb der Quecksilbersäule angeordneter bremsender Verengung. M Gehre, Düsseldorf-Rath.

Kl. 42l. 247 446. Apparat z. elektrolyt. Bestimmung kl. Arsenmengen, bestehend aus dem Zersetzungsgefäß u. aus der mit sechs Kugeln versehenen Absorptionsröhre, welche beide durch ein Röhrchen verbunden sind. Wagner & Munz, München

Kl. 42l. 247 490. Probeentnehmer für körniges od pulverförm. Gut, Getreide u. dergl. C. Hecker, Glauchau i S.

Kl. 42l 248 409. Automat. Abfüllpipette m. Umhüllung des Ueberlaufes, welche mit dem Inneren durch. e. abstellb. Verbindung kommuniziert. Greiner & Friedrichs, Stützerbach.

Kl 43b 247 643. Musikautomat mit bewegl. Figuren u. selbsttätig auf- u herabrollendem Vorhang. J. Schwartz. Kiel.

Kl. 43b. 247 680. Selbstverkäufer nach Gebrauchsmuster 231 016 u. 232 737, bei welchem der Münzenhalter mit e. e. Sperrstift am Druckhebel hemmenden Sperrstange versehen ist. A Michler, Cöln-Nippes.

Kl. 43b. 247 862 Für gleichzeitige Ausgabe mehrerer Marken, Scheine o dgl. eingerichteter Selbstverkäufer mit Vorricht. z. Glätten der in der Längsricht mit Durchlochungsreihen versehenen Streifen. W. Abel, Berlin, H. Wollheim, Grunewald n. K. Strauß, Wiesbaden.

Kl. 43b. 247 901. Sprechmaschinenautomat, b. welchem ein Ausrückarm für das Antriebswerk mit Oeffnen des Gehäuseverschlusses zur Wirkung gebracht wird. „Spezialophon" G. m b. H., Leipzig.

Kl 43b. 248 270 Elektrisierautomat in Form e. Wandbildes mit im Bilde dargestellter Anzeigevorricht f. d Stromstärke J. Buder, Schirgiswalde i. S

Kl 43b 248 472. Mit Sperrvorricht. versehene Ausgabevorricht f Selbstverkäufer f mehrfachen Verkauf nach einmal. Münzeneinwurf. mit Abstellvorricht f.d Sperrvorricht. W. Abel, Berlin, K. Strauß, Wiesbaden u H Wollheim, Grunewald.

Kl 43b. 248 475 Gasautomat mit bei Einwurf der Münze direkt durch Handgriff geöffnetem Ventil u. etete gesperrt Schaltrad M. Dietrich, Zwickau i S.

Kl 57a 247 544. Schaltgetriebe für Kinematographen mit in die Lücken e. Malteserkreuzes hineinragenden Zungenfedern Ernst Plank, Nürnberg.

Kl. 57a 247 712. In das Innere des Gehäuses einklapph Sucher für photogr Apparate Fabrik photogr. Apparate a Akt vorm R Hüttig & Sohn, Dresden

Kl. 57a 247 812. Einricht an Rouleauverschlüssen zur Ermöglichung v Moment-, Ball- u Zeitbelichtung mit Sperrzahnkranz-Segment. Opt. Anstalt C. P. Goerz, A.-G, Friedenau

Kl. 74a. 247 615 Wecker für Gleich- od Wechselstrom. E. Edelmann, Hannover.

Kl. 74a. 248 020. Vorricht an Uhren z. Fernwecken durch elektr Klingeln, bei der die Berührung des Stundenzeigers u. des Weckerzeigers die Klingelleitung schließt H Steinhorn. Kiel

Kl. 74a. 248 274 Anzeigetableau f elektr. Leitungen, mit die Nummer od das Zeichen tragender Scheibe mit zwei Stiften, gegen die ein Hebel des Ankers stößt u. die Scheibe dreht. O. Zinke, Weißenfels a.S

Kl 74c. 248 059 Durch Widerstandsvermehrung in der elektr. Leitung ausgelöst bleibender Anker, der bei Feuermeldern, in gemeinsamer Leitung liegende, betätigte Laufwerke arretiert. M. M. Arnold, Wien

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wo kein Preis angegeben ist, sind dieselben für die Leser unentgeltlich von den Firmen selbst zu beziehen

Kolbe & Schulze, Fabrik photographischer Apparate, Rabenau b. Dresden. Illustr. Preisliste über photogr. Apparate u. Bedarfsartikel (Haundess-Kamera, Metallröhren-Stative, Maddox-Kamera etc). 27 Seiten. Nur für Wiederverkäufer!

Akkumulatoren- u. Elektrizitäts-Werke-Akt.-Gesellschaft vorm. W. A. Boese & Co., Berlin. Illustr. Preisliste über transportable und stationäre Akkumulatoren. 74 Seiten.

Elektrizitäts Gesellschaft „Sanitas", Fabrik elektromedizinischer Apparate. Berlin N. Illustr. Preisliste über Röntgen-Apparate und Apparate für hochfrequente Ströme (mit in leichtfaßlicher, instruktiver Form gehaltenen wissenschaftlichen Abhandlungen über diese Apparate.) 160 Seiten.

Sprechsaal.

Antwort auf Anfrage 12: Selbstregistrierende Barometer, Thermometer, Anemometer liefert die Firma Georg Rosenmüller in Dresden; R. Fuess, Steglitz-Berlin; Jules Richard, Paris, Rue Mélingue 25

Dieser Nummer liegt ein Prospekt der Firma Eugen Loeber, Dresden-N., über photographische Apparate und Operngläser, sowie der Verlagsbuchhandlung Hachmeister & Thal, Leipzig, über neuere Verlagswerke der Firma bei, worauf wir besonders aufmerksam machen.

Jahrg. XIII. Berlin, den 20. Mai 1905. No. 10.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.
Organ des Verein Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg. Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht.

Automatische Aufnahme-Instrumente von Th. Ferguson.

Von Ingenieur Dr. Theodor Dokulil, Wien.

Mit 4 Figuren. (Fortsetzung.)

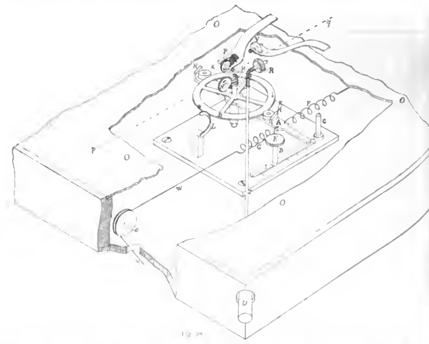
Der **Zyklograph** überträgt die Längen der Linien, längst welcher er transportiert wird, proportional der Anzahl der Umdrehungen eines Rades des Transportmittels. Im folgenden sei die von Ferguson angegebene, zum Gebrauche auf einem Fahrrade dienende Konstruktionstype beschrieben.

In einem flachen Kasten (Fig. 98), welcher mit der Lenkstange des Fahrrades verbunden wird, ist ein Zeichenblatt so angebracht, daß sich dasselbe durch einen mit dem Rade in Verbindung stehenden Mechanismus proportional der Anzahl der Radumdrehungen nach rückwärts verschiebt und gleichzeitig in orientierter Lage erhalten wird. Um die Verschiebung des Papieres zu erzielen, ist an den Speichen des Rades eine kreisförmige Stahlscheibe befestigt, deren Mittelpunkt eine stark exzentrische Lage gegen die Drehungsachse des Rades besitzt. Längs des Randes dieser Scheibe gleitet ein Stift, welcher an einem um die Achse leicht drehbaren Hebel angebracht ist; dieser Stift wird durch eine Schnur, welche über die Lenkstange in den Kasten hineingeht und durch eine in demselben angebrachte Spiralfeder gespannt wird, in steter Berührung mit dem Umfange der Scheibe erhalten. Infolge der exzentrischen Anordnung dieser Scheibe wird daher bei jeder Umdrehung des Rades ein Zug auf die Schnur ausgeübt und der das Papier bewegende Mechanismus dadurch in Bewegung gesetzt.

In dem Kasten befindet sich ein Hebel A, welcher um eine ein Rad B tragende Achse drehbar ist. An diesem Hebel ist einerseits die Spiralfeder F befestigt, welche den Hebel stets nach vorn zu bewegen sucht, während an der anderen Seite die von der Achse des Triebrades kommende Schnur W durch Vermittlung der Spiralfeder G auf diesen Hebel wirkt. Auf der Grundplatte sind zwei Anschläge C und D angebracht, zwischen welchen die Schwingungen des Hebels A stattfinden. Der Anschlag C besitzt eine feste Stellung, während D längs einer Skala verschiebbar ist, wodurch die Schwingungsamplitude des Hebels verändert werden kann. An der oberen Seite dieses Hebels sind zwei aufrechtstehende Platten H angebracht, deren Ebenen gegen die Längsachse des Hebels gedreht sind und deren glatte Innenflächen einen gewissen Abstand von dem glatten Reifen des Rades B besitzen. Zwischen diesen Platten H und dem Rädchen B sind zwei kleine Scheibchen K um vertikale Achsen, die sich auf dem Hebel A befinden, drehbar. Durch Federn werden die Rollen stets an die Seitenflächen der Platten H und an den Umfang des Rades B angedrückt; an einem Ständer der Grundplatte ist eine gekrümmte Feder L vorgesehen, welche die Drehung des Rades B in dem Sinne eines Uhrzeigers gestattet, in der entgegengesetzten Richtung jedoch verhindert. Dadurch wird die schwingende Bewegung des Hebels A in eine drehende Bewegung des Rades B derart umgesetzt, daß nur bei der Bewegung des Hebel in der Richtung von C nach D eine Drehung der Welle B eintritt, während bei der Bewe-

gung des Hebels in umgekehrter Richtung die Rollen K an dem Rade B schleifen. Durch eine bestimmte Anzahl von Schwingungen des Hebels wird daher eine einmalige Umdrehung des Rades erzielt und diese Anzahl kann durch Verstellen des Knopfes D an der Skala geändert werden. Die Zahl dieser zur einmaligen Umdrehung von B nötigen Schwingungen kann zwischen 10 und 300 beliebig gewählt werden, wodurch die Geschwindigkeit der Bewegung des Zeichenblattes und mithin der Maßstab des Planes, welcher natürlich auch abhängig ist von dem Umfange des Treibrades, verändert werden kann. An der Achse des Rades B befindet sich eine doppelgängige Schraube ohne Ende M, welche in die 1 mm von einander entfernten Zähne des Zahnrades N eingreift. Die oberen Zähne dieses Rädchens ragen aus einem entsprechenden Ausschnitte der Deckplatte O, welche in der Figur teilweise abgehoben erscheint, etwas heraus. Legt man daher auf diese Platte O das Zeichenblatt auf, so werden bei einem an dieser Stelle ausgeübten leichten Drucke die Zähne des Rades N in das Papier eingreifen und dasselbe gleichförmig in der Richtung $q\,p$ verschieben. Unmittelbar über dem Rädchen N befindet sich die mit Farbe benetzte Rolle P, welche durch eine an der Wand des Kastens fest angebrachte Feder beständig an die obere Fläche des Papieres angedrückt wird und auf das sich bewegende Papier eine der Bewegungsrichtung desselben parallele Linie zeichnet, wodurch die Uebertragung der Längen auf den Plan proportional der Anzahl der Umdrehungen des Treibrades erfolgt.

Um die Zeichnungsebene in einer orientierten Lage im Raume zu erhalten, ist das Papier mit einer großen Anzahl paralleler Geraden zu versehen und die Richtung dieser Geraden stets mit der Richtung des magnetischen Meridians zusammenfallend zu erhalten. Außerdem muß dafür gesorgt werden, daß jede zufällige Drehung des Papieres vermieden wird und daß während einer beabsichtigten Drehung die Verschiebung des Papieres durch das Rädchen N möglich ist. Um dies zu erreichen, ist unterhalb der Platte O die mit scharfen Einkerbungen versehene Rolle R angebracht, welche ebenfalls aus einem Einschnitte der Platte O etwas herausragt, und gegen welche das Papier durch die oberhalb desselben befindliche Rolle V mit Hilfe eines federnden Armes fest angedrückt wird. Wenn die Drehungsachse dieser Rolle R in der Ebene des Rädchens N liegt, so wird die



Verschiebung des Papieres in der Richtung $q\,p$ nicht behindert und es ist möglich das Papier gleichzeitig um die zwischen dem Zahnrädchen N und dem Markierrade R eingeklemmte Stelle zu drehen. Hervorgerufen wird diese Verschwenkung des Papieres durch Drehung der Rolle R um ihre Achse, was mit Hilfe des aus dem Gehäuse herausragenden Handgriffes U, des Schaftes T und des biegsamen Gelenkes S bewirkt wird.

Um nun die auf dem Papiere verzeichneten parallelen Geraden durch entsprechende Drehung an dem Handgriffe U stets in der Richtung des magnetischen Meridianes zu erhalten, befindet sich auf einem an der Deckplatte des Kastens angebrachten Ständer eine zylindrische Büchse, in welcher eine Magnetnadel um eine vertikale Achse drehbar angeordnet ist. Da nun diese Nadel während der Fahrt sich stets in den magnetischen Meridian einstellt und der Beobachter durch einen in der Deckplatte des Kastens vorgesehenen Glasdeckel die auf dem Papiere verzeichnete Anzahl Linien erblickt, ist er durch entsprechende Drehung des Handgriffes U imstande, die Richtung dieser Linien während der Fahrt immer parallel zur Magnetnadel zu erhalten, und dies ist auch die einzige Operation, welche der Beobachter zum Zwecke der Aufnahme auszuführen hat, da die Auftragung der Längen automatisch erfolgt.

Damit die metallischen Bestandteile des Fahrrades keinen störenden Einfluß auf die Magnetnadel ausüben können, besitzt der den Kompaß tragende Ständer eine Höhe von zirka 250 mm, welche Höhe von Ferguson versuchsweise festgestellt wurde.

Um den Einfluß der bei der Fortbewegung des Fahrrades unvermeidlich auftretenden Erschütterungen auf die Stellung der Magnetnadel möglichst zu eliminieren, ist die Boussole in einem rechteckigen Rahmen so eingehängt, daß sie während der Fahrt in horizontaler Lage bleibt; durch Einschalten einer entsprechenden Feder ist dafür gesorgt, daß die Vibrationen und Schwankungen des Kompasses auf ein Minimum reduziert werden.

In einfacher Weise kann die Konstruktion des Instrumentes auch so abgeändert werden, daß es zur Aufnahme von Flüssen, Strömen, Küstenlinien, Seeufern usw. Verwendung finden kann, indem die Verschiebung des Zeichenblattes durch ein Log bewirkt wird, welches mit dem zum Transport verwendeten Schiffe in Verbindung gebracht wird.

(Schluß folgt.)

Graphische Registrierapparate,

besonders zur Untersuchung von Ausdrucksbewegungen nach Prof. R. Sommer.

Von G. Hempel,
Mechaniker an der psychiatrischen Universitätsklinik in Gießen.

Mit 22 Abbildungen.
(Fortsetzung.)

Da die Reaktionszeiten meist nur Bruchteile einer Sekunde sind, so gilt als erstes Erfordernis bei allen Reaktionsversuchen genaueste Registrierung des Reiz- und Reaktionsmomentes. Es sollen hier noch einige dahinzielende Apparate beschrieben werden.

Akustische Reize werden ausgelöst durch das Aufschlagen eines Morsetasters, der gleichzeitig einen Strom schließt, oder durch das Fallen eines schweren Gegenstandes auf eine Unterlage, deren

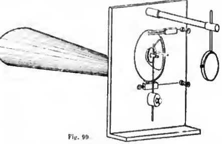


Fig. 99.

Erschütterung einen Kontakt bewirkt. Ferner durch Rufen bezw. Sprechen gegen eine Membrane, die, in Schwingungen versetzt, einen Kontakt schließt.

Optische Reize können plötzlich auftretende Lichterscheinungen sein, z. B. das Ueberspringen

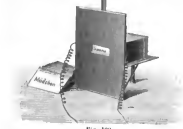


Fig. 100.

eines elektrischen Funkens im Moment des Kontaktschlusses oder das Erscheinen einer Lichtöffnung im verdunkelten Raum. Im hiesigen Laboratorium ist zu dem Zwecke ein Apparat nach Angabe von Prof. R. Sommer konstruiert worden (Fig. 99), der das Geräusch überspringender Funken und mechanischer Verschlüsse

vermeidet. Eine Metallscheibe mit variabler Sektorenöffnung und Mitnehmer wird durch ein Pendel an einem Diaphragma vorbeigeführt und tritt im Moment der Deckung von Sektor und Diaphragma in einen Quecksilberkontakt ein. Durch einen Reflektor kann sowohl Tages- als künstliches Licht durch das Diaphragma geworfen werden.

Außer diesen einfachen Lichtreizen können noch Farben, gedruckte Worte, Rechenaufgaben etc. zur Erscheinung gebracht werden. Ein hierzu

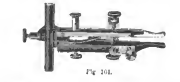


Fig. 101.

bestimmter Apparat nach Dr. Alber ist ebenfalls im hiesigen Laboratorium entstanden (Fig. 100). Er besteht aus einer vertikalen Wand mit einem horizontalen Spalt von 8×2 cm Größe. Gegen diesen Spalt werden von rückwärts eine Anzahl farbiger oder bedruckter Karten durch eine Feder leicht angepreßt. Auf der Rückseite der Wand gleitet ein Schlitten, der beim Hochziehen in eine Rast einschnappt und den Spalt verdeckt. Durch Druck auf einen Gummiball wird er frei, gleitet durch Federzug nach abwärts, nimmt hierbei eine Karte mit und exponiert die nächste durch den Spalt, gleichzeitig einen Kontakt schließend.

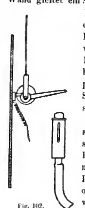


Fig. 102.

Zur Registrierung des Reaktionsmomentes bedient man sich gleichfalls des Morsetasters. Für sprachliche Reaktionen kann man ferner den sogenannten Lippenschlüssel (Fig. 101) oder den Zahnschlüssel verwenden, beides Apparate, welche beim Sprechen einen Kontakt schließen oder öffnen. Die schon unter den Reizapparaten erwähnte Membrane dient auch unter dem Namen „Schallschlüssel" zur Registrierung sprachlicher Reaktionsmomente. Auf ihre Kontaktvorrichtung (Fig. 102) sei hier näher eingegangen. Die aufrechtstehende Membrane aus dünnstem Holz trägt in der Mitte ein Platinplättchen, welches mit einer Polklemme beweglich verbunden ist. Ein Gehänge aus Suspensionsstahl, welches einen kleinen ungleicharmigen Hebel trägt, dessen kurzer Arm in einer Platinkuppe endigt, steht ebenfalls mit einer Polklemme in Verbindung. Bringt man den Hebel in eine wagerechte Lage, so daß die Platinkuppe sich gegen das Plättchen der Membrane legt und spricht dann gegen letztere, so schwingt infolge ihrer Erschütterung das Gehänge nach rückwärts, läßt den Hebel sinken und unterbricht so den Kontakt zwischen Platinplättchen und Kuppe.

In vorstehendem habe ich mich bemüht, auf beschränktem Raume einen kurzen Ueberblick über die Anwendung selbstregistrierender Apparate zu geben, die vorzugsweise physiologischen Zwecken dienen.

II.

Professor Sommer hat nun auf der schon vorhandenen physiologischen Grundlage weitergebaut und ein System psychophysiologischer Apparate geschaffen, bei dem er sowohl, was die Aufgabe als auch die Registriermethoden betrifft, von neuen Gesichtspunkten ausgegangen ist.

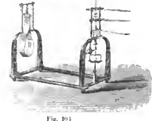


Fig. 103

In bezug auf die Methode hat derselbe das Prinzip dreidimensionaler Darstellung nach Möglichkeit durchgeführt. Ueber die Voraussetzungen dieser Methoden sei folgendes bemerkt:

Es ist eine längst bekannte Tatsache, daß seelische Vorgänge häufig in unwillkürlichen Bewegungen am Körper zum Ausdruck kommen und daß normale Körperfunktionen durch sie beeinflußt werden. Beim Studium dieser Erscheinungen muß sich die Psychologie auf das Gebiet der Physiologie begeben. Hieraus erklärt sich die ausgiebige Verwendung der oben beschriebenen physiologischen Apparate zu psychologischen Versuchen.

Soweit diese Apparate der Darstellung von unwillkürlichen Bewegungen dienen, haftet ihnen der Mangel an, daß sie entweder nur die in einer bestimmten Richtung erfolgenden oder die Summe aller Bewegungen eines Körpers bezw. Körperteils registrieren.

In folgendem soll nun ein Apparat beschrieben werden, welcher komplizierte Bewegungen in ihre drei räumlichen Komponenten zerlegt und

gesondert registriert (Fig. 103). Am oberen Ende einer vertikal in Friktionsrollen geführten Stange, welche durch einen einseitig belasteten Hebel nach aufwärts gedrückt wird, befindet sich eine Lagerpfanne. In dieser ruht mit einer Spitze ein frei bewegliches Gehänge, das unten eine horizontale Hartgummiplatte trägt. Oberhalb der Spitze setzt es sich in einem vertikalen Stab fort. Drei ungleicharmige Schreibhebel sind so übereinander angeordnet, daß der untere vertikale Bewegungen bezw. den Druck, der mittlere die

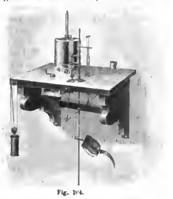


Fig. 104.

seitlichen Schwankungen und der obere Vor- und Rückwärtsbewegungen überträgt. Der kurze Schenkel des unteren Schreibhebels steht in loser Verbindung mit der vertikal geführten Stange und folgt deren Bewegungen, sobald die Hartgummiplatte einen Druck erleidet. Wird letztere seitwärts geführt, so überträgt der die Lagerpfanne überragende Stab diese Bewegung durch einen Kniehebel auf den kurzen Schenkel des mittleren Schreibhebels. Bei Vor- und Rückwärtsbewegungen der Hartgummiplatte wirkt er auf den in Form eines ⊥-Stückes nach abwärts gebogenen kurzen Schenkel des oberen Schreibhebels. Legt man nun die Hand oder einen Finger auf die Hartgummiplatte und führt damit komplizierte Bewegungen aus, so werden diese nach der Höhe, Breite und Länge gesondert registriert, genau so, als ob sie nacheinander isoliert in den drei Dimensionen ausgeführt würden.

In der abgebildeten Form dient der Apparat zur Aufzeichnung von Zitterbewegungen der Hände, doch ist das Konstruktions-Prinzip auf fast alle Arten von feineren Bewegungen anwendbar.

So stellt die Fig. 104 einen Apparat zur Registrierung von Beinbewegungen dar, bei dem die seitlichen Schwankungen und die Vor- und Rückwärtsbewegungen in gleicher Weise übertragen werden. Nur der Mechanismus für die vertikalen Bewegungen bedingt hier mit Rücksicht auf deren Größe eine etwas abweichende Konstruktion. Das in der Figur ersichtliche Gewicht dient zur Aequilibrierung des Beines.

(Schluß folgt.)

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung.

Von Dr. Otto Steffens, Hamburg.

(Fortsetzung.)

Was ganz allgemein von den Hygrometern gilt, das läßt sich auch von den Hygrographen sagen: Es ist bisher noch nicht gelungen, eine Vorrichtung zu schaffen, welche die Feuchtigkeit der Luft in einwandsfreier Form selbsttätig aufzuzeichnen vermag. Obgleich die Möglichkeit vorliegt, beinahe jedes Instrument, gleichviel welcher Methode und welchen Konstruktionsprinzips, zu einem selbstregistrierenden zu gestalten, so haben die Bemühungen in dieser Hinsicht doch nur zu geringen Erfolgen geführt. Zu den Fehlern, welche in der Methode liegen, gesellen sich noch diejenigen, welche sich mehr oder weniger bei jedem meteorologischen Registrierapparat zeigen und rein technischer Natur sind. Der Mangel eines den Ansprüchen genügenden Hygrographen aber bildet eine empfindliche Lücke in der instrumentellen Ausrüstung eines Observatoriums.

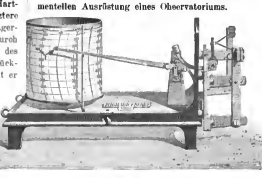


Fig. 105.

Als die besten Apparate dieser Art gelten die Haarhygrographen. Neben ihnen sind noch einige andere, auf dem Phänomen der Hygroskopie beruhende Registrierapparate geschaffen worden, welche weiter unten mit wenigen Worten berührt werden sollen; es ist jedoch mit keiner dieser Vorrichtungen gelungen, die ersteren zu übertreffen.

Was nun zunächst die **Haarhygrographen** betrifft, so existieren dieselben in mannigfachen Formen. Als die derzeit beste Konstruktion gilt der Hygrograph der Firma Richard Frères in Paris, sowie derjenige der Firma R. Fuess in Steglitz bei Berlin, beides Firmen, welche sich um das meteorologische Instrumentarium hoch verdient gemacht haben.

Der Haarhygrograph von Richard Frères ist in Fig. 106 abgebildet. Um die Konstruktion besser erkennen zu lassen, ist der mit einer Glasscheibe versehene, um ein Scharnier drehbare Schutzkasten aus lackiertem Eisenblech abgenommen. Das Prinzip dieses Haarhygrographen beruht auf der Ueberlegung, daß ein Haar oder ein Bündel von Haaren, horizontal zwischen zwei Klemmen ohne Spannung gehalten und in der Mitte durch ein kleines Gewicht belastet, schon bei kleinen Längenänderungen eine verhältnismäßig große Bewegung des Belastungskörpers hervorbringt. Diese Bewegung ist naturgemäß um so größer, je mehr sich das Haar der geradlinigen Form nähert, d. h. je stumpfer der Winkel ist, oder wenn wir eine bestimmte Haarlänge annehmen — je weiter die Klemmen von einander entfernt sind. Nähert man die Klemmen einander sehr nahe, so wird der durch das geknickte Haar gebildete Winkel sehr spitz, und die Bewegung des Gewichtes ist in diesem Falle der Verlängerung der halben Haarlänge sehr nahe proportional. Es ist nun offenbar weder vorteilhaft, den Winkel sehr spitz noch auch ihn sehr stumpf zu gestalten. Im ersteren Falle geht der Vorteil der Vergrößerung der Bewegung verloren, im letzteren ändert sich das Maß der Bewegung innerhalb des Variations-Intervalls außerordentlich stark: Bei zunehmender Feuchtigkeit, wo das Haar sich verlängert, nähme demnach die Bewegung des Belastungskörpers schon dann schnell ab, wenn die Verlängerung des Haares der Aenderung der Feuchtigkeit proportional wäre, was nach dem weiter oben Gesagten nicht der Fall ist; sondern die Längenzunahme wird allmählich immer kleiner. Da obendrein die Bewegung des Belastungskörpers schnell kleiner wird, so addieren sich diese beiden unvorteilhaften Einflüsse und würden eine Skala notwendig machen, welche sich weit von der Proportionalität entfernt. Wie aus der Fig. 106 ersichtlich, ist der Winkel, welchen das in horizontaler Ebene liegende Haarbündel enthält, zirka 125° groß. Die Klemmen besitzen einen Abstand von 25 cm. Bei Winkeln dieses Grades tritt die Ungleichmäßigkeit in der Vergrößerung der Längenänderungen des Haarbündels weniger stark hervor. Beide Ungleichmäßigkeiten sind nun in der Weise ausgeglichen, daß die Uebertragung der Bewegung auf den Schreibhebel durch zwei in der Figur erkenntliche Bögen geschieht, deren Krümmung den kombinierten Ungleichmäßigkeiten angepaßt ist, so daß die Skala der reinen Proportionalität sehr nahe kommt. Die auf das Registrierpapier aufgedruckten Ordinaten sind in Abstände eingeteilt, welche 10 % relativer Feuchtigkeit entsprechen. Der Preis des Apparats beträgt 140 Frcs.

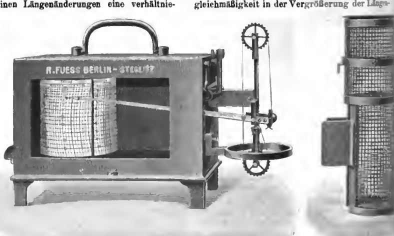


Fig. 106. Fig. 107.

Fig. 106 zeigt eine Ansicht des von der Firma R. Fuess in Steglitz konstruierten Hygrographen, dessen hygroskopischer Teil mit einem Schutzgitter (Fig. 107) versehen werden kann. Der Haupt-

vorzug dieser Konstruktion dürfte darin bestehen, daß sowohl der kleine als auch der große Arm des Schreibhebels verhältnismäßig lang ist. Die Schreibfeder beschreibt, von 0 bis 100 % über die Skala hingleitend, eine Raumkurve; deshalb liegt die Schreibfeder an den verschiedenen Stellen des Papiers mit verschiedenem Druck an, was bei Verwendung eines langen Hebelarms sich weniger schädlich bemerkbar macht. Die Konstruktion dürfte ohne weiteres aus der Figur ersichtlich sein.

(Fortsetzung folgt.)

Torische Gläser.

Sehr häufig wird von seiten der Augenärzte und Optiker bei Ordinationen sowie Bestellung zylindrischer Gläser **periskopische** Schleifart gewünscht. In den meisten Fällen sind hiermit wohl muschelförmige oder torisch geschliffene Gläser gemeint. Diese letzteren sind aber um das 3—5fache teurer wie die zylindrischen Gläser gewöhnlicher Schleifart, weil die torischen Gläser einzeln mit der Handmaschine geschliffen werden müssen und die Anfertigung derselben sehr schwierig ist. Man kann nun allerdings Zylindergläser in „periskopischer Schleifart" herstellen und gebe ich nachstehend einige Beispiele:

1. Das kombinierte Glas *cyl* — 2,5 = *sph* — 3,0 soll in periskopischer Schleifart hergestellt werden, so würde die Formel wie folgt lauten: *cyl* + 2,5 = *sph* — 5,5. Wenn die Achse bei dem concav Zylinder horizontal war, so muß sie natürlich bei dem konvex Zylinder vertikal genommen werden.

2. *cyl* + 2,0 = *sph* + 3,0 ließe sich *cyl* — 2,0 = sphärisch + 5,0 schleifen.

Torische Gläser sind entweder sphärisch concav oder convex torisch, also Muschelgläser mit Focus, einfach zylindrisch oder zylindrisch-torisch kombinierte Gläser; außerdem können sie mit Prisma kombiniert sein.

Bei den torisch-zylindrischen Gläsern zeigt der äußere Radius eine hohe convexe Fläche von 10—12 Dioptrie und mehr, während die Innenfläche in der einen Richtung eine bestimmte Krümmung, in der dazu senkrechten jedoch eine andere, entweder schwächere oder stärkere aufweist; hierdurch wird eine zylindrische Wirkung erzeugt.

Wenn jedoch die andere Fläche eine stärkere Wölbung hat, so ist das Glas kombiniert, wie dies ja auch bei den Muschelgläsern mit Focus der Fall ist. Der Zylinder liegt meist in der Innenfläche, die sphärische Fläche außen; letztere hat — wie schon erwähnt — einen hohen Radius 10, 12 und mehr Dioptrie.

Vielfach wird auch neuerdings die sphärische Fläche nach innen verlegt, der Zylinder nach außen, namentlich bei concav Zylinder.

Torische Gläser sind in all den Fällen zu empfehlen, wo bei vorhandenem Astigmatismus muschelförmige Gläser gewünscht werden, sowie bei hochgradigem Astigmatismus, ferner sind diese Gläser bei astigmatischen Patienten zu empfehlen, welche erst in späteren Jahren zylindrische Gläser verordnet bekamen, weil das lästige Schwanken der Gegenstände beim Gehen, namentlich bei vertikaler Achsenstellung der Gläser, durch das Tragen von torisch geschliffenen Gläsern auf ein Minimum beschränkt wird.

Die torischen Gläser werden von vielen Aerzten neuerdings empfohlen, weil die torische Schleifart dem Radius der Hornhaut eines astigmatischen Auges analog ist und ähnlich wie bei den periskopischen Gläsern bei seitlichem Sehen eine Verbesserung des Sehens herbeigeführt wird. Anders behaupten das Gegenteil und meinen, daß durch die starke Wölbung der Gläser bei seitlichem Sehen eine schwache Verzerrung der Bilder eintritt.

Ein bekannter Berliner Augenarzt, hat bei hochgradigen Astigmatikern von 6 Diopt. und mehr mit torischen Gläsern eine normale Sehschärfe von 6/6 erzielt, während die Patienten mit gewöhnlichen zylindrischen Gläsern nur 2/3 Sehschärfe hatten. Worauf dieses bessere zentrale Sehen zurückzuführen ist, konnte genannter Augenarzt nicht herausfinden.

Die torischen Gläser sollen von einem italienischen Optiker erfunden sein. Der Optiker Strübin in Basel hatte sich die Gläser patentieren lassen und fertigte sie früher ausschließlich an. Seit einigen Jahren werden auch solche in mehreren Fabriken in Rathenow angefertigt. Auch in England befinden sich Schleifereien, welche torische Gläser in größeren Mengen herstellen.

Torische Gläser sind für den Optiker schwer nachzumessen. Mit dem Zylindrometer mißt man auf folgende Weise: Angenommen bei folgendem kombinierten torischen Glas soll der Focus festgestellt werden: *sph* + 5,0 = *cyl* + 1,0. Wir messen nun zunächst die Außenfläche der Gläser und finden, daß dieselbe einen Radius von + 12 Diopt. aufweist, dann wird der schwächste Radius der Innenfläche gemessen, in diesem Falle — 7 Diopt. Dieses ist gleichzeitig die Achse des Zylinders. In der der Zylinderachse gegenüberliegenden Richtung zeigt der Zylindrometer — 8 Diopt. an. Wir ziehen nun 7 von 12 ab = + 5 Diopt. Der sphärische Anteil der Gläser ist also + 5 Diopt. Nun nehmen wir die Differenz zwischen 7 und 8 Diopt. = 1 Diopt.; diese 1 Diopt. ist der Zylinderanteil des Glases.

Mitteilungen.

Einheitliche Bezeichnungen in der Röntgen-Forschung. Der vom 30. April bis 3. Mai in Berlin tagende Röntgen-Kongreß beschloß die Annahme folgender einheitlicher Bezeichnungen: Röntgenologie oder Röntgenlehre, Röntgenwissenschaft, Röntgenoskopie oder Röntgendurchleuchtung, Röntgenographie oder Röntgenaufnahme, Röntgenogramm oder Röntgenbild. Orthoröntgenographie statt Orthodiographie, Röntgenotherapie oder Röntgenbehandlung, röntgenisieren = mit Röntgenstrahlen behandeln.

Ausstellen von Objektiven im Schaufenster ist, wie die Phot. Times (nach Phot. Wochenbl. 1905) zutreffend bemerkt, sobald keine Kappe daraufgesetzt ist, daß also starkes Licht darauf wirken kann, nicht zu empfehlen. Traill Taylor hatte bereits 1872 gefunden, daß, wenn ein zur Hälfte gedecktes Objektiv längere Zeit starkem Lichte ausgesetzt wird, es sich auf der unbedeckten Seite gelblich mit einem Stich in Purpur färbt. Früher kam es auch nicht selten vor, daß einzelne Fensterscheiben, besonders Spiegelscheiben, am Lichte violett wurden. Dies ist die Folge eines Zusatzes von Mangan, der zum Zweck der Bleichung des Glases der Schmelze beigefügt wurde. Es ist also nicht ausgeschlossen, daß Objektive, die dem Sonnenlichte lange Zeit ausgesetzt werden, eine Färbung annehmen, die ihre Lichtstärke ungünstig beeinflußt. Beim Ausstellen von Objektiven im Schaufenster empfiehlt es sich darauf zu achten.

(Phot. Industrie 18 [1905].)

Ueber die bei der Versilberung von Glasspiegeln zur Verwendung kommenden Rohmaterialien, sowie deren Untersuchung.

Das Belegen von Glasspiegeln erfolgte bekanntlich früher allgemein in der Weise, daß man auf die Glasplatte eine Stanniolschicht ausbreitete und Quecksilber darüber goß, welches sich mit dem Zinn amalgamierte. Wegen der Schädlichkeit des Quecksilberdampfes ist man jetzt vielfach zur Silberbelegung übergegangen. Die Herstellung des Silberspiegels geschieht im wesentlichen derart, daß man das sorgfältig gereinigte Glas mit einer alkalische Reduktionsmittel enthaltenden Silbernitratlösung übergießt. Nach kurzem Stehen in der Kälte scheidet sich dann zuerst ein rötlicher oder schwarzer, dann ein glänzender Spiegel von metallischem Silber, der am Glase festhaftet, ab. Als Reduktionsmittel verwendet man unter anderem Ammoniak, Weinsäure, Natronlauge, Traubenzucker.

Die Herstellung des Silberbelages erfordert eine äußerst sorgfältige Arbeit. Wie bei vielen anderen Verfahren der industriellen Chemie spielt, abgesehen von geschickter Handhabung und genauer Beobachtung der für den betreffenden Prozeß notwendigen Vorschriften, die Reinheit der dabei verwendeten Substanzen eine wichtige Rolle. Ein Spiegel, welcher anscheinend einen vollkommen tadellosen Ueberzug erhalten hat, kann unerwartet Flecke zeigen, so daß die Arbeit des Versilberns umsonst gewesen ist. Eine vorherige Prüfung der zur Verwendung kommenden Substanzen vermag in den meisten Fällen diesem Uebelstande abzuhelfen. Daß man unter solchen Umständen eine große Ersparnis in bezug auf Ausgaben erzielt, ist selbstverständlich. Im nachstehenden sollen die verschiedenen Materialien nebst Verfahren zur Prüfung derselben auf ihre Reinheit aufgezählt werden.

Das verwendete destillierte Wasser muß durchaus rein sein und sich Lackmustinktur resp. Lackmuspapier gegenüber neutral verhalten. Man muß mittels Silbernitrat (salpetersaures Silber) feststellen, daß das Wasser keine Chloride enthält. Wenn dieses nämlich frei von diesen Verunreinigungen ist, bleibt es beim Hinzufügen von Silbernitratlösung klar, wird weder wolkig, noch bildet sich ein Niederschlag.

Silbernitrat erhält man im Handel in Kristallform oder in kleinen Stangen; in beiden Formen besitzt es den gleichen Silbergehalt. Dieses Salz muß sich, wie schon erwähnt, in destilliertem Wasser ohne jede Wolkenbildung auflösen.

Das Seignette-Salz (weinsaures Kalinatron) erhält man meist in einem Zustand von genügender Reinheit. Das reine Salz bildet im Wasser eine klare Lösung ohne jeden Rückstand. Die Abwesenheit von Chloriden im weinsauren Salz kann gleichfalls mittels Silbernitrat festgestellt werden. Die Weinsäure wird im Handel auch in hinreichend reinem Zustande geliefert; trotzdem ist es besser, wenn man sich vorher vergewissert, daß dieselbe frei von Chlor ist.

Ammoniak und Salmiak gewinnt man in der Regel aus dem bei der Leuchtgasfabrikation verwendetem Wasser; infolge dessen können diese Substanzen Verunreinigungen enthalten. Eine Beimengung von Teer muß unter allen Umständen vermieden werden. Es sind überhaupt nur solche Produkte, welche klare und farblose Lösungen geben, zu benutzen.

Als Alkohol ist 94- oder 95prozentiger zu nehmen. Guter Alkohol verdampft, ohne einen Rückstand zu hinterlassen; er ist klar und farblos. Bei Aufbewahrung in Holzfässern besitzt derselbe häufig eine braune Farbe, welche den Silberniederschlag beeinflußt, indem dieser gelb gefärbt wird. Alkohol, welcher sich Lackmustinktur gegenüber nicht neutral verhält, ist zu verwerfen.

Unter der Bezeichnung „Benzin“ kommen augenblicklich zwei Produkte in den Handel. Ursprünglich verstand man darunter nur das aus Steinkohlenteer gewonnene Produkt; gegenwärtig bezeichnet man mit Benzin alle aus Teer und Erdöl abgeschiedenen Kohlenwasserstoffe, die zwischen 60° und 100° C. destillieren. Vollkommen reines Benzin verdampft ohne Zurücklassung eines Rückstandes. Die Benzinflüssigkeit hat das Aussehen von reinem Wasser

Terpentinöl ist nur zu verwerten, wenn es destilliert (rektifiziert) worden ist. Es ist farblos und ohne Wirkung auf Lackmustinktur. Unter dem Einfluß von Luft und Licht färbt es sich gelb, z. B. wenn es in schlecht verschlossenen Gefäßen aufbewahrt wird. Es hinterläßt ebenso wie Alkohol keinen Rückstand. Mit einer gleichen Menge Ammoniak vermischt, bilden sich nach dem Absetzen zwei voneinander getrennte farblose Schichten.

Englisch Rot ist Eisensesquioxyd. Man erhält es in zwei Formen; die eine wird durch Pulverisierung des natürlichen Produktes (Roteisenstein), die andere durch Zersetzung von schwefelsaurem Eisen gewonnen. Das auf letztere Weise erhaltene Oxyd hat eine von rot bis violett variierende Farbe je nach der bei der Herstellung angewendeten Temperatur. Dieses Eisenoxyd muß vor dem Gebrauch sorgfältig ausgewaschen werden. Bei gewissenhafter Herstellung enthält das Oxyd weder Chloride noch Sulfate. Zwecks Prüfung auf Reinheit erhitzt man einige Gramm mit destilliertem Wasser in einem böhmischen Glase, sodann läßt man absetzen und zieht die obenstehende klare Flüssigkeit ab. Rötet die Flüssigkeit die Lackmustinktur, so ist dies ein Beweis, daß das Oxyd noch Säure enthält, die durch das Auswaschen noch nicht vollständig entfernt wurde. Eine Prüfung mittels Silbernitrat wird auch anzeigen, ob in der Flüssigkeit noch Chloride vorhanden sind. Zwecks Prüfung auf Gegenwart von Schwefelsäure wird eine weitere Menge Oxyd, und zwar 1—2 gr, mit konzentrierter chemisch reiner Salpetersäure erhitzt; die weitere Behandlung geschieht wie vorher geschildert. Sodann gieße man eine Lösung von Baryumchlorid in die dekantierte (abgezogene) Flüssigkeit. Bildet sich kein Niederschlag, so ist dies ein Zeichen für die Reinheit der Substanz. Diese Untersuchung auf das Vorhandensein von Schwefelsäure kann auch in der Weise vorgenommen werden, daß man das Oxyd mit kohlensaurem Natron und Holzkohle erhitzt. Bei Gegenwart von Schwefelsäure oder schwefelsauren Salzen bildet sich Schwefelnatrium, dessen Anwesenheit man an den schwarzen Flecken erkennt, welche erzeugt werden, wenn man die geschmolzene Masse mit Wasser anfeuchtet und auf ein Stückchen Silberblech bringt. Behandelt man die geschmolzene Masse mit Salzsäure, so entwickelt sich Schwefelwasserstoff, welcher sich durch seinen charakteristischen Geruch (nach faulen Eiern) verrät.

Chromgelb wird zuweilen an Stelle von Englisch Rot verwendet. Man stellt es her, indem man es aus einer Lösung von essigsaurem Blei mittels chromsaurem Kali ausfällt. Seine Farbe variiert von Gelb bis Orange je nach den bei der Herstellung vorhandenen Bedingungen. Chromgelb prüft man wie Englisch Rot.

Reines Bleiweiß löst sich vollständig in verdünnter Salpetersäure auf. Doch ist stets festzustellen, ob die Flüssigkeit nicht auffällig beigemischte Chloride aufweist.

Graphit kann Mineralsubstanzen enthalten. Chloride und Sulfate lassen sich auf dieselbe Weise, wie bereits oben beschrieben, nachweisen.

Gummilack muß, um für den hier in Frage kommenden Zweck geeignet zu sein, eine dem Granat nahe kommende rote Farbe besitzen. Ein Produkt von guter Qualität hat eine dunkle Bruchfläche. Zur Herstellung der Lösung wird der Gummi zunächst in destilliertem Wasser zwecks Entfernung von Staub usw. gewaschen. Das Produkt wird oft mit Kolophonium verfälscht, daher ist eine Untersuchung auf Reinheit nach dieser Richtung hin von Wichtigkeit. Man präpariere zu diesem Zweck eine Lösung mit einer Dichte von 0,08. Der Gummilack wird nun zu Pulver zerkleinert, in die Flüssigkeit gebracht und umgeschüttelt. Er wird, da er eine größere Dichte als die präparierte Lösung besitzt, nach dem Umrühren auf den Boden des Gefäßes sinken, während das Kolophonium auf Grund seiner geringeren Dichte nach dem oberen Teil des Gefäßes steigen wird. Die Untersuchung auf Gegenwart von Salz- und Salpetersäure im Gummilack wird, wie schon erwähnt, ausgeführt.

Terpentin ist ein Harz, welches von Bäumen aus der Familie der Fichte stammt und durch Einschnitte in die Rinde dieser Bäume gewonnen wird. Es sind zwei Arten von Terpentin zu unterscheiden: die eine erhält man von der Kiefer, die andere von der Fichte. Die besten Qualitäten kommen aus dem südlichen Frankreich. Den venezianischen Terpentin liefert der Lärchenbaum in Norditalien, Tirol, Südalpen. Dieser Terpentin ist durchsichtig, wird aber häufig mit Terpentin geringerer Qualität verfälscht. Zwecks Feststellung dieser Verfälschung erhitzt man eine kleine Menge der zu untersuchenden Substanz auf einem Uhrglas im Wasserbad, bis das Oel vollständig verdampft ist. Hierauf feuchte man den auf dem Uhrglas befindlichen Rückstand mit Alkohol an. Bilden sich Kristalle, so beweist dies die Gegenwart von minderwertigem Terpentin. Eine andere häufig vorkommende Verfälschung besteht in der Beimengung von Oel; die Untersuchung erfolgt wie vorstehend.

Die Bezeichnung „Asphaltlack" führt eine Lösung von Asphalt in Benzin und Terpentinspiritus. Bei Verwendung von im Handel erhältlichen Lösungen hat man zunächst an einer Probe festzustellen, wie sich eine solche verhält. Mit Asphaltlack bezeichnet man zwei Produkte, von denen das eine die in der Natur sich vorfindende Substanz ist, während das andere aus Gasteer gewonnen wird. Infolge der leichten Löslichkeit zieht man das künstliche Produkt vor.

Dammarharz ist ein aus der Dammarfichte gewonnenes farbloses klares Produkt, welches sich in Benzin leicht auflöst. Im Handel verkauft man auch eine künstlich hergestellte Substanz von schmutzig grauer Farbe, welche man jedoch nicht verwenden sollte, sondern ausschließlich das natürliche Produkt von guter Qualität. J. P.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Max Hofmann & Co., Handel mit photographischen Apparaten und Bedarfsartikeln, Leipzig. — F. Albert Huber, Handel mit photographischen Artikeln, Karlsruhe i. B. — Installationsbureau für elektr. Licht-, Kraft-, Telephon- und Klingel-Anlagen, Ing. Bernhard Eifrig, Planen (Vogtland). — Jacob Rath, Optikergeschäft, München, Rindermarkt 1. — Robert Schneider, Neunkirchen (Bez. Trier); Inhaber Mechaniker R. Schneider und Elektrotechniker Karl Thale. — Tachometer, G. m. b. H., Berlin. Gegenstand des Unternehmens: Die Herstellung und der Vertrieb von elektrotechnischen Artikeln, insbesondere die Ausbeutung eines durch Patente geschützten Geschwindigkeitsmessers. Das Stammkapital beträgt 60 000 Mk.; Geschäftsführer: Direktor Heinrich Troost in Charlottenburg.

Konkurse: Mechaniker Robert Welter, Mühlhofen; Anmeldefrist bis 31. Mai. — Mechaniker Gustav Wittner, Schwenningen; Anmeldefrist bis 23. Mai.

Firmenänderungen: Patentthermometer- und Glasinstrumentenfabrik Michael Messerschmidt, Elgersburg; Fabrikant Franz Machalet ist als persönlich haftender Gesellschafter eingetreten.

Neue Erdbebenwarten: Die Monatsschrift „Die Erdbebenwarte" meldet: Durch eine reiche testamentarische Zuwendung wurde der Naturwissenschaftliche Verein zu Karlsruhe in den Stand gesetzt, zu der bereits auf der großherzoglichen Landessternwarte (Königsstuhl) bestehenden staatlichen zwei neue Erdbebenwarten einzurichten, die eine in einem unterirdischen Gange im Turmberg bei Durlach, die andere in Freiburg.

Winke für den Export nach Montenegro. Um mit Montenegro arbeiten zu können, ist es unerläßlich, einen tüchtigen Agenten an Ort und Stelle zu haben, der die zahlungsfähigen Kaufleute kennt. Wenn man mit einem unbekannten Kunden zu tun hat, so ist es ratsam, von ihm einen Vorschuß zu verlangen, der den Zoll und die Transportspesen deckt, die Ware aber nur gegen Bezahlung des Restbetrages auszuhändigen. Wichtig ist es, auch den Wünschen der montenegrinischen Kundschaft bezüglich der Verpackung Rechnung zu tragen, die Fakturen in serbokroatischer Sprache auszustellen und für die Sendungen stets die billigsten Routen zu wählen. Wenn der Agent ehrlich ist, das Land und dessen Sitten kennt, ist ein nutzbringendes Geschäft wahrscheinlich, ohne einen solchen Agenten aber ganz unmöglich.

(Handels-Museum, Wien.)

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Bericht über die ordentl. Hauptversammlung v. 26. April. Vorsitz.: F. Harrwitz. Nach Erledigung der schriftlichen Eingänge, unter welchen sich auch eine Einladung des Chemnitzer Mechaniker-Vereins befindet, folgt der vom 1. Schriftführer vorgelegte Geschäftsbericht. In der Zeit vom 1. Oktober 1904 bis 1. April 1905 wurden 11 Sitzungen, darunter 1 ordentl. und 3 außerordentl. Hauptversammlungen, abgehalten. Vorträge hielten die Herren: E. A. Krüger: „Ueber die Fabrikation kleiner Glühlampen"; Kollege E. Marx: „Besprechung eines Sextanten und seines Gebrauches: Rechtsanwalt Dr. Guttmann: „Die neue Berliner Pflichtfortbildungsschule": Kollege C. Günter: „Unser heutiges Motorrad"; Ingenieur Wagner: „Die Materialien der Technik und ihre Prüfung"; Mechaniker Bechstein: „Ueber Flimmer-Photometer". — Exkursionen wurden unternommen nach der Elektrotechnischen Ausstellung im Reichspostgebäude, der Fahrschule der Großen Berliner Straßenbahn, dem Reichspost-Museum und dem Kgl. Material-Prüfungsamt in Gr.-Lichterfelde-West. — Eine freiwillige Kranken- und Unterstützungskasse wurde nach langer Vorbereitung am 1. Januar ins Leben gerufen. — Ferner veranstaltete der Ausschuß zur Pflege der Geselligkeit einen Familienabend mit Projektionsbilder-Vortrag, einen Herrenabend, die übliche Weihnachtsfeier und die Feier des 27. Stiftungsfestes. — Nach dem nun folgenden Bericht des Bibliothekars umfaßt die Bibliothek zurzeit 270 Bände. Neu angeschafft wurden: Andes, Die Lack-Industrie; Baer, Gesellen- und Meisterprüfung; Hanow u. Gundelach, Musterbeispiele für den schriftlichen Verkehr im kaufmännischen und gewerblichen Leben; Thallner, Werkzeugstahl. Als Geschenk von Herrn Harrwitz erhielt die Bibliothek das „Taschenbuch für Präzisionsmechaniker 1905". — Der Kassenbericht des Rendanten lag diesmal infolge der späten Revision nicht gedruckt vor; derselbe wird jedoch den Mitgliedern noch zugestellt werden. — Die alsdann folgenden Vorstandswahlen ergaben keine wesentliche Veränderung. Es wurden neu- resp. wiedergewählt als 1. Vorsitzender: F. Harrwitz; II. Vorsitz.: M. Marx; Rendant: E. Wacker; Kassierer: O. Gericke; I. Schriftf.: M. Koch; II. Schriftf.: C. Arnold; Archivar; K. Heiske, stellvertr. Archivare: M. Baron und E. Fretscher; als Beisitzer: E. Patzold, F. Büchtemann, St. Stieber; Revisoren: M. Griese, R. Kurtzke, C. Günter; Ausschuß z. Pfl. d. Geselligkeit: K. Hendrichs, C. Günter, O. Westphal. — Nach den Vorstandswahlen wurde die Zulässigkeit des Antrages F. Spigalski auf Ausschluß zweier Mitglieder zur Diskussion gestellt und mit allen gegen 4 Stimmen abgelehnt. — Aufgenommen: H. Bolinsky; angemeldet: R. Haensgen.

Bücherschau.

Birven, Heinrich, Elektrotechniches Gleichstrompraktikum. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Gleichstrommeßmethoden nebst durchgeführten Versuchen. 126 Seiten mit 56 Textfiguren. Leipzig 1905. Ungebunden 2,— Mk.

Die vorliegende Arbeit behandelt in klarer Weise alle diejenigen Verfahren, deren sich der praktische Elektrotechniker im Laboratorium ständig bedienen muß, und die deshalb sein geistiges Eigentum sein

sollten. Das Buch ist in erster Linie für den Studierenden geschrieben, der ins Praktikum tritt, um hier das im Vortrag Gehörte in seiner praktischen Anwendung kennen zu lernen; ebenso leistet das Buch aber auch allen jenen wertvolle Dienste, die sich in der Praxis mit elektrischen Messungen zu befassen haben. Die mathematischen Hilfsmittel sind durchaus elementare.

Zacharias, J., und **M. Müsch,** Konstruktion und Handhabung elektromedizinischer Apparate. 307 Seiten mit 209 Textfig. Leipzig 1905. Ungebunden 8,— Mk.

Die Verfasser haben es in diesem Werke unternommen, unter zweckentsprechender Auswahl in der Heilkunde gebrauchte Apparate, bei welchen die Elektrizität direkt oder indirekt Verwendung gefunden hat, ihrer Konstruktion und Handhabung nach darzustellen. In den Abschnitten I bis VII sind eingehend die Apparate und Maschinen zur Erzeugung der Elektrizität sowie deren Hilfseinrichtungen behandelt, während die nachfolgenden Abschnitte die speziellen elektromedizinischen Apparate nach Konstruktion und Handhabung darstellen; der letzte Abschnitt über die Behandlung und Reparatur der Apparate dürfte besonders dem weniger Geübten willkommen sein. Zahlreiche Abbildungen der Apparate und Schaltungen machen das Buch auch für den Konstrukteur und Reparateur derartiger Instrumente recht wertvoll.

Dimmer, Dr. G., und Ingenieur **W. Ritter v. Molo,** Wie mache ich eine österreichische Patentanmeldung? Eine Anleitung zur Herstellung der Patentunterlagen. 58 Seiten mit 13 Textfiguren. Wien 1905. 1,— Mk.

Koepper, G., Die Kalkulation im Handwerksbetriebe nebst Berechnung des Einkommens aus demselben. Lehr- und Übungsbuch zum Gebrauche in gewerblichen Fortbildungsschulen, Meisterkursen, sowie zum Selbstunterricht. Ausg. A: für Preußen. 72 Seiten, gr. 4°. Wittenberg 1905. 1,20 Mk.

Vater, R., Dampf und Dampfmaschine. 138 Seiten mit 44 Textfig. Leipzig 1905. Geb. 1,25 Mk.

Der vorliegende Band 63 der Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen: „Aus Natur und Geisteswelt" schließt vollständig das Bauliche der Dampfmaschine aus und behandelt nur die inneren Vorgänge im Dampfkessel und in der Dampfmaschine, also die Theorie in allgemein verständlicher, keine großen Vorkenntnisse in der Mechanik und Wärmelehre voraussetzender Weise.

Parzer-Mühlbacher, A., Photographisches Unterhaltungsbuch. Praktische Anleitungen zu interessanten und leicht auszuführenden photographischen Arbeiten. 212 Seiten mit 121 Textabbildungen und Tafeln. Barlin 1905. Ungebunden 3,60 Mk.

Das Buch bietet eine Fülle von Material zu den verschiedenartigsten Betätigungen auf photographischem Gebiete — sowohl zu ernster Arbeit wie zu unterhaltenden Experimenten — in anregender und verständlicher Darstellung. Der Verfasser, ein tüchtiger Praktiker, hat dabei nur solche Verfahren und Beschäftigungen in das Bereich des Buches gezogen, deren Ausführung weder zu kostspielig ist noch zu großen Schwierigkeiten unterliegt.

Lueger, O., Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. 2. vollständig neu bearbeitete Auflage. Abt. IV und V. á 5,— Mk.

Mit den beiden soeben erschienenen Abteilungen ist Band 1 vollständig und es läßt sich schon jetzt erkennen, daß die neue Auflage an Ausführlichkeit der früheren wesentlich überlegen ist. Auf Kürze der Ausdrucksweise, verbunden mit Zuverlässigkeit und Vollständigkeit der Einzelartikel, ist auch jetzt wieder das Hauptaugenmerk gerichtet worden. Die den einzelnen Artikeln beigefügten Literaturnachweise sowie die erläuternden Textabbildungen sind erheblich vermehrt worden, sodaß die neue Ausgabe dem Werke sicherlich viele neue Freunde zuführen wird.

Patentliste.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einspruches etc. werden je nach Umfang für 2,00—2,50 Mk. sofort geliefert.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger"
vom 1. bis 11. Mai 1905.

a) Anmeldungen.

Kl. 21e. B. 38 301. Amperestundenzähler nach dem Motorprinzip. Ch. Balnemones, Berlin.

Kl. 21e. P. 16 968. Elektrizitätszähler. O. Paulet, Brüssel.

Kl. 21g. F. 19 893. Vorricht. z. Regelung der Gasdichte von Röntgenröhren; Zus. z. Anm. F. 19 432. R. Friedlander, Chicago.

Kl. 42d. R. 18 990. Stroboskop. Einricht. z. Beobacht. period. Bewegungen. H. J. Raiff, Stuttgart.

Kl. 42h. W. 23 191. Verfahren z. Herstellung v. Kreisteilungen auf der Kreisteilmaschine. Fa. Max Wolz, Bonn a. Rh.

Kl. 42f. K. 27 764. Neigungswage. Gustav Kley, Siegburg.

Kl. 42h. B. 35 892. Scheinwerfer oder Projektionsapparat. H. Beck, Meiningen.

Kl. 42h. M. 24 725. Stereoskop in Form e. Opernglases. Société Mattey Père et Fils u. A. Papigny, Paris.

Kl. 42l. H. 32 871. Laboratoriums-Zentrifuge mit Schneckengetriebe zu wissenschaftl. Untersuchungen. Franz Hugershoff, Leipzig.

Kl. 42m. M. 25 549. Rechenmaschine, bei der die Zahlenräder für die verschiedenen Dezimalstellen einzeln durch die Verdrehung e. Kurbel fortgeschaltet werden. F. Mugnier, Paris.

Kl. 42o. C. 13 066. Geschwindigkeitsmesser für Fahrzeuge mit e. während gleicher Meßzeiten von e. Rade des Fahrzeuges aus angetriebenen Zeiger. Flory Reingpach & Co., Colchester.

Kl. 42o. P. 16 424. Geschwindigkeitsmesser mit Reibradgetriebe u. Vergleichsuhrwerk. P. Polikeit, Halle a. S.

Kl. 42o. W. 22 972. Geschwindigkeitsmesser m. mehrer. hinter einander zur Wirkung kommenden u. quer zur Richtung des Papierstreifens sich bewegend. Schreibstiften. K. Wilkens, Berlin.

Kl. 43b. D. 14 572. Selbstkassierender Apparat z. Aufzeichnen od. Erzeugen v. Lauten u. Tönen mit Sicherung gegen wiederholte Benutzung b. nur einmaligem Münzeinwurf; Zus. z. Anm. D. 14 479. Deutsche Grammophon-Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 43h. L. 19187. Selbstverkäufer mit drehb Warenbehälter. E. W. Lindgren, Hagalund.

Kl. 43b. L. 19920. Selbstkassierender Verkäufer m. bewegl. Meßgefäß. E. W. Lindgren, Hagalund.

Kl. 43h. S 18493 Selbstverkäufer für Briefmarken u. andere zu e. Streifen vereinigte Papierfelder, die v. e. Vorschubvorricht mechan. in die Abtrennstellung befördert werden. M. Sielaff, Berlin.

Kl. 72f. Sch. 22612. Visiervorricht. mit Visiermarke, welche sich in e. am Korn od. an Stelle desselben angebrachten Spiegel abspiegelt. Dr. F. A. Schnuz, Dresden.

Kl 74c. K. 29058. Vorricht. z. Verhütung falscher Ausführung d. durch Zeigertelegraphen übermittelten Befehle, bei der die Umsteuerungsvorricht. mit dem Zeigertelegraph in leitender Verbindung steht u. bei falscher Ausführung e. Befehles e. Alarmglocke ertönt. F. Kloppmann, Wilhelmshaven.

h) Gebrauchsmuster.

Kl. 21e. 248967. Elektr. Zeitzähler mit nahezu bei derselben Stromstärke bzw. Spannung auslösendem bezw. hemmendem Relais. Lux'sche Industriewerke A.-G., München.

Kl. 21e. 248997 Umschaltvorricht. f. elektr. Meßinstrumente mit mehreren Meßbereichen, mit zwangläufig mit dem Umschaltorgan verbundener Anzeigevorricht. für den jeweils eingeschalteten Meßbereich. Hartmann & Braun Akt.-Ges, Frankfurt a. M.

Kl. 21g. 248735 Röntgenröhre mit konvexer Kathode zur Vermeidung e scharfen Brennpunktes u. Erzielung e. möglichst großen Strahlungsgebietes. C H. F Müller, Hamburg.

Kl. 42a. 249513. Kopfgelenk für Zirkel, mit einer beiderseits mit Köpfchen versehenen Walze zwischen den durch e. Spannfeder zusammengepreßten Schenkelköpfen. Präzisionsreißzeug-Fabrik Max Simon, Nürnberg.

Kl. 42h. 248549. Selbsttätig aufklappb. Schutzdeckel für Objektive. Fabrik photogr. App. auf Akt. vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden.

Kl. 42h. 248645. Einfache parallakt. Fernrohraufstellung aus Holz mit verlangsamtem Kurbelantrieb der freigelagerten Polarachse. F. W. v. Velsen, Unna, u. G. Halle, Rixdorf.

Kl. 42h. 248790 Licht-Meßrohr mit e. mit mattem, durchscheinendem Material überklebten Scheibenöffnung u. vor letzterer vorbeigeführtem Bande mit verschiedenen Feldern. M. Petzold, Chemnitz

Kl. 42h. 249000. Führungs- u. Bewegungsreguliermechanismus für Bilderserien in Stereoskopen, bestehend aus am unteren Teil des Apparates angebrachter schaukelartiger Vorricht. m. muldenförmig. Vertiefung. M. Junger, Berlin.

Kl. 42h. 249020 Opt. Demonstrationsapparat, bestehend aus e. zylindr. Gefäß mit Glasmantel u. in demselben angeordnetem, drehbarem Spiegelstreifen. Friedrich Fuendeling, Friedberg i. H.

Kl 42h. 249205. Befestigungsring für Fadenkreuze mit nach innen reichenden Verbreiterungen. Dr. H. Harting, Braunschweig.

Kl. 42h. 249223. Kneifer, bei welchem Feder u. Stege aus e. Stück hergestellt sind. K. W. Stein, Rathenow.

Kl. 42h 249433. Fernrohrokular, bestehend aus e. verkitteten Augenlinse u. e. plankonvexen Kollektivlinse, dadurch gekennzeichnet, daß die Planfläche der Kollektivlinse in der Brennebene der Augenlinse liegt Opt. Anstalt C. P. Goerz, Akt-Ges., Friedenau.

Kl. 42h. 249434. Fernrohr-Okular, bestehend aus e. verkitteten Augenlinse u. e. Kollektivlinse, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Form der Augenlinse e. positiven Meniskus entspricht. Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt-Ges., Friedenau.

Kl. 42h. 249499. Anordnung zweier Klemmfedern an Kneifern. H. Falk, Berlin.

Kl. 42h 249539. Ohne besondere Triebvorrichtung verstellb. Vorderfassung für Teleobjektive in Objektiv-Verschlüssen. Rathen. opt. Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, Akt.-Ges. Rathenow.

Kl. 42h. 249595. Reflexions-Polarisator, bei welchem das polarisierte Strahlenbündel durch Spiegel seine ursprüngl. Richtung wieder erhält Ed Liesegang, Düsseldorf.

Kl. 42h. 249596. Projektionsapparat für episkop Projektion, mit verschiebbar über dem Objekt angeordnetem Objektiv. Ed. Liesegang, Düsseldorf.

Kl. 42h. 249597. Kühlküvette mit Flüssigkeitszirkulation für Projektionsapparate. Ed. Liesegang, Düsseldorf.

Kl. 42h 249599. Kneifer mit quer federndem Streckbügel. A. Stendel, Inh. Emil Klein, Berlin.

Kl 42i. 249219. Aus zwei zu e. Apparat vereinigten Thermometern bestehender Nachtfrost-Warner und Feuchtigkeitsmesser. Gebr. Herrmann, Manebach i. Th, u. P. Kühne, Chemnitz.

Kl. 42k. 248831. Handkraftmesser in Schachtelform, mit zwei durch Federn voneinander abstoßenden u. ineinander meßbar verschiebbaren Schachtelteile. E. Rohner, Zürich.

Kl 42k 249104. Gasdruckmesser mit zentralem Meßrohr v. zweierlei Querschnitt. F. Lux, Ludwigshafen a Rh.

Kl. 42l. 249403. Saccharometer, bestehend aus e. U-förmigen Röhre mit ungleichlangen Schenkeln, deren längerer e. Skala zum direkten Ablesen des Zuckergehaltes v. Flüssigkeiten aufweist. Dr. G. Fromme, Halle a S.

Kl. 42n. 248516. Zur Demonstration der Gelenkkräfte im Dreigelenkträger dienender Apparat, bei welchem durch Einschaltung kurzer Kuppelstäbchen aus dem Dreigelenksystem ein Sechsgelenksystem gemacht wird. H. Gathemann, Braunschweig.

Kl. 43h. 249002. Vorricht. zur selbsttätigen Feststellung der Uhr v. Gasautomaten. Gasmesser- u. Armaturenfabrik Ließmann & Ebeling, G. m. b H., Königsberg i. Pr.

Kl. 74a 248766. Schlüssellochsicherung mit elektr. Alarmvorrichtung. C. Bätge, Königslutter.

Kl. 57a. 248572. In einer Achse liegender Doppelzylinder zur Aufnahme des Auslösekolbens u. des Brennkolbens für Objektivverschlüsse. Fabrik photogr. App. a. Akt. vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden.

Kl. 57a. 248576. Brillantsucher, dessen Wände sich zwecks Raumersparnis flach zusammenlegen lassen. Rathen. opt Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, A.-G., Rathenow.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wo kein Preis angegeben ist, sind dieselben für die Leser unentgeltlich von den Firmen selbst zu beziehen.

Ferdinand Gross, Elektrotechn. Werkstatt, Stuttgart, Olgastr. 50. Illustr. Katalog A über Bedarfsartikel für elektrische Haustelegraphen- und Telephonanlagen (mit Anlageschemata u Anleitung zur Anlage). Ausgabe VIII. 132 Seiten

Georg Rosenmüller, Feinmechanische Werkstatt, Dresden-N., Hauptstr. 18. Illustr. Preisliste über Anemometer (deutsch u. franz.). 14 Seiten.

Dieser Nummer liegt ein Prospekt der Photographischen Abteilung der Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation in Berlin S. O. bei, betreffend die neuen „Agfa"-Taschenfilms (Planfilms) zur Ladung bei vollem Tageslicht in die „Agfa"-Kassetten, worauf wir besonders hinweisen.

Jahrg. XIII. Berlin, den 5. Juni 1905. No. 11

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik

sowie verwandter Gebiete.

Organ des Verein Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner

von

Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50 — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg.
Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht.

Fehlernachweise der Elektrizitätszähler.

Von Carl Heinatz, Hamburg.

Mit 4 Figuren.

Die Ursachen eines scheinbar oder tatsächlich höheren Stromverbrauches einer elektrischen Starkstromanlage können folgende sein:

1. Es kann dem Elektrizitätszähler die Schuld beigemessen werden! Ist beispielsweise ein Zähler für 10 Kilowatt Energieverbrauch installiert, werden aber durchschnittlich nur 3—4 Kilowatt verbraucht, so kann man kein genaues Anzeigen des Zählers verlangen, weil dieser erfahrungsgemäß nur im Bereiche seiner höchsten Leistung, gewissermaßen am Ende seiner Leistung, genau anzeigt. Brennen vorwiegend Bogenlampen und regulieren diese schwer*), so erhält der Zähler bald mehr, bald weniger große Stromstöße: die letzteren verursachen aber eine Erhöhung der Umdrehungszahl, wenn auch nur von kurzer Dauer, weil die Dämpfungsmagnete im Zähler (Stahlmagnete zur Erzeugung Foucault'scher Ströme in einer, auf der Motorachse befindlichen Kupferscheibe) in Wirksamkeit treten.

2. Es kann auch insofern am Zähler liegen, als derselbe fehlerhaft ist, und zwar einmal durch seine ungünstige Lage und einmal infolge persönlicher Fehler. Erstere Mängel haben ihren Grund darin, daß die in der Nähe befindlichen vertikalen eisernen Gas- oder Wasserleitungsrohre wegen ihrer magnetischen Eigenschaften, die sie durch den Erdmagnetismus erhalten haben, auf den Gang des Zählers störend einwirken. Die gleiche Störung kann auch durch stromführende, elektrische Leitungen erzeugt worden, wie z. B. ähnliche elektrodynamische Wirkungen bei Kompassen eintreten können. Befindet sich der Zähler in einem Raum, der sehr dem Temperaturwechsel unterliegt, z. B. im feuchten Keller oder im Treppenflur, so kann sein persönlicher Fehler darin u. andr zu suchen sein, daß durch „Feuchtwerden" der Magnet- oder Ankerwicklung der Widerstand derselben und damit auch die Umdrehungszahl sich geändert hat. Jedes Elektrizitätswerk nimmt natürlich bei Reklamationen die erforderlichen Untersuchungen zunächst an Ort und Stelle dadurch vor, daß es durch Einschalten einer größeren Glühlampengruppe, einer konstanten Belastung also, den Gang des Zählapparates prüft. Können wegen der örtlichen Verhältnisse diese Versuche nicht gemacht werden, so wird der Zähler entfernt und in der Werkstatt kontrolliert.*) Endlich können auch Stöße und Erschütterungen, die z. B. schwere, vorhelfahrende Lastwagen bewirken, den Gang des Zählers mehr oder weniger beeinflussen.

*) Häufige Reinigung sowie fleißiges Schmieren (Ölen) der sich drehenden und reibenden Teile erhöhen neben der Lebensdauer das ruhige Brennen und das leichte, selbsttätige Regulieren der Lampen.

*) Die Konsumverrechnung geschieht dann in der Weise, daß bei unveränderter Anlage (ohne Erweiterung durch Nachinstallation) der Konsum auf Grund früherer Feststellungen in gleichen Jahresabschnitten erfolgt. Hat sich die Ungenauigkeit z. B. im März herausgestellt und ist der Zähler entfernt worden, so wird der Konsument auf Grund des Energieverbrauches in den Märzmonaten der vorhergehenden Jahre eingeschätzt.

3. Ein unrichtiges Anzeigen der im Leitungsnetzs verbrauchten Energiemenge kann auch bei sogenanntem Erdschluß wahrgenommen werden. Unter Erdschluß versteht man bekanntlich die Isolationsfehler, durch die eine Leitung mit dem Erdreich in Verbindung steht. Man kann den Erdschluß mit den Undichtigkeiten der Gas- und Wasserleitungen vergleichen.

Kontrolliert man in geeigneter Weise den Strom und die Spannung, indem man in möglichst gleichen Zeiträumen die beiden Messungen notiert, so wird man sich durch Multiplikation der Spannung mit der Stromstärke, in Volt bezw. Ampère gemessen, ein genaues Bild der Voltampère oder Watt machen können. Zu dem Zwecke schaltet man bei Zweileiteranlagen das Ampèremeter zwischen den positiven, bei Dreileiteranlagen zwischen beide Außenleiter so, daß der Strom durch die Apparate fließt, während das Voltmeter in beiden Fällen im Nebenschlusse liegt. Man löst bei a (Fig. 108) die Leitungsverbindung mit der Sicherung und befestigt das Drahtende mit dem Ampèremeter bei c, während die

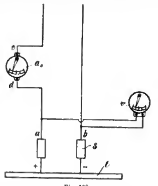


Fig. 108.

Verbindung zwischen d und a durch einen Draht von mindestens gleichem Querschnitt wie der Leitungsdraht neu herzustellen ist. Das Voltmeter schließt man zweckmäßig mit dünnen Glockenleitungsdrähten oder dergl. bei a und b an. Liegen Ausschalter in handlicher Lage, so kann man das Ampèremeter auch in der Schalterleitung (Fig. 109) anschließen. Multipliziert man die Zeit, in Stunden gemessen, mit den Voltampères oder Watts, so erhält man die Wattstunden, für die man bekanntlich 6 Pf. pro 100 oder 60 Pf. pro 1000 (= 1 Kilo-) Wattstunden auf Grund Hamburger Normen bezahlen muß, sobald es sich um Stromlieferungen für Beleuchtungszwecke handelt. Energiemengen für Kraftzwecke werden dagegen mit 0,20 Mk. pro Kilowattstunde berechnet.

4. Sind außer Glühlampen auch Bogenlampen installiert (Fig. 110) und regulieren diese schlecht (schwer), so kann das unrichtige Anzeigen des Zählers auf die letzteren zurückgeführt werden. Bogenlampen regulieren schwer, sobald erst bei größerem Abbrand der Kohlen die automatische Annäherung der Kohlenspitzen durch die Magnetspulen usw. erfolgt. Soll dieses aber geschehen, dann muß die Stromstärke wegen der Widerstandsveränderung (zwischen den Kohlenspitzen) in der ganzen Leitung merklich wachsen, denn die Klemmenspannung am Hausanschluß ist doch nahezu konstant, ebenfalls bleibt der Vorschaltwiderstand und der Leitungswiderstand auf demselben Niveau.

5. Es muß bei jeder elektrischen Starkstromanlage der Spannungsverlust vom Hausanschluß bis zur Verbrauchsstelle stets berücksichtigt werden, sobald der Stand des Elektrizitätszählers kontrolliert wird. Anlagen, die ihren Strom z. B von den Hamburgischen Elektrizitätswerken erhalten, besitzen gemäß Installationsvorschrift der Stromlieferanten einen Maximalspannungsverlust von 1,5%, d. i. bei 110 Volt $= \frac{1,5 . 110}{100} = 1,65$ Volt bezw. $2 . 1,65 = 3,3$ Volt bei 220 Volt, wenn z. B. größere Motoren an den Außenleitern hängen. Dieser Spannungsverlust kann aber bei Bogenlampen keine Berücksichtigung finden, weil diese nebst Widerstand erst nach kompletter Installation auf Spannung und Stromstärke einreguliert werden. Leider wird diese notwendige Arbeit oft unterlassen, indem die Lampen nebst Vorschaltwiderstand ohne weiteres, wie sie die Fabrik verließen, montiert werden.

Fig. 109.

Endlich sei noch darauf hingewiesen, daß 2 oder 3 hintereinander geschaltete Bogenlampen denselben Strom verbrauchen, wie eine einzige Lampe, sonst müßte der Strom, welcher in Pfeilrichtung fließt (Fig. 111), die erste Lampe mit doppelter, die zweite aber mit einfacher Stärke passieren.

Nach dem Ohm'schen Gesetz ist:
die Spannung e = Stromstärke $i \times$ Widerstand w, also $e = i \cdot w$, daraus folgt, daß

$$w = \frac{e}{i} = \frac{110 - 2 \times 40}{6} = \frac{30}{6} = 5\Omega$$

1. Bglp. = 6 Amp. × 40 Volt = 240 Voltamp. = 240 Watt.
2. „ = 6 „ × 40 „ = 240 „ = 240 „
Widerst = 6 „ × 30 „ = 180 „ = 180 „
660 Watt

660 Watt entsprechen aber bei 110 Volt Spannung einem Stromverbrauch von 6 Ampère.

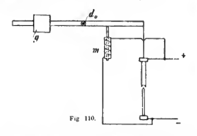


Fig. 110.

Die Klemmspannung an der Verteilungsschalttafel, bei den Abzweigsicherungen also, ist 110 – 1,5 % = 110 – 1,65 = 108,35 Volt, während in vorstehender Rechnung rund 110 Volt als Klemmspannung angenommen sind. Die tat-

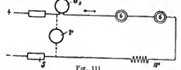


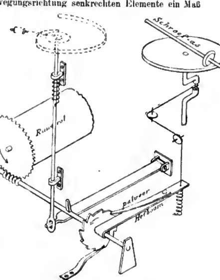
Fig. 111

sächliche Spannung läßt sich mit Hilfe des Voltmeters V, die Stromstärke dagegen mit dem eingeschalteten Ampèremeter A leicht feststellen. Multipliziert man beide Resultate mit der Anzahl der Brennstunden, so erhält man die Wattstunden.

Automatische Aufnahme-Instrumente von Th. Ferguson.

Von Ingenieur Dr. Theodor Dokulil, Wien.
(Schluß.)

Während die beiden in Nummer 9 und 10 beschriebenen Apparate die beständige Aufmerksamkeit eines Beobachters erfordern, werden die durch den Hodegraph verzeichneten Messungsresultate vollkommen automatisch, also ohne jede weitere Beaufsichtigung erhalten. Allerdings gibt dieser, im folgenden in seiner Einrichtung geschilderte Apparat nicht unmittelbar den Lageplan, sondern nur die zur Rekonstruktion eines solchen nötigen Elemente (Richtungen und Entfernungen) in Form eines Diagrammes. Dieses Diagramm wird durch einen Stift auf einem zirka 8 cm breiten Papierstreifen, welcher sich proportional der Schiffsgeschwindigkeit von einer Rolle abwickelt, verzeichnet und besteht aus einem gebrochenen Linienzug, dessen geradlinige Elemente abwechselnd in zwei zu einander senkrechten Richtungen verlaufen. Die eine Schar dieser Geraden, deren Richtung parallel zur Bewegungsrichtung des Streifens ist, stellt die Größen der vom Schiffe zurückgelegten Entfernungen vor, während die Längen der zur Bewegungsrichtung senkrechten Elemente ein Maß



Ruwe rol = rauhgemachte Walze; Palveer = Sperrfeder. Hefboom = Hebel; Schroef-as = Schraubenaxe.
Fig. 112.

für die Richtungsunterschiede der einzelnen durchfahrenen Distanzen geben.

Der Papierstreifen wird über eine Walze geführt und durch zwei Federn an eine rauh gemachte Rolle, welche in der schematischen Fig. 112 dargestellt ist, angedrückt. Diese Rolle ist mit einem Zahnrade von etwas größerem Durchmesser verbunden, dessen Zähne in eine Schraube ohne Ende eingreifen. Auf dem Schafte dieser Schraube sitzt gleichzeitig ein Rad mit 12 Zähnen; außerdem ist um denselben ein Hebel drehbar, an welchem sich eine Feder befindet. Da diese Feder in die Zähne des Zahnrades einschnappt, so kann dasselbe und daher auch die Rolle durch Bewegung des Hebels nach aufwärts gedreht werden, während bei der Bewegung nach abwärts diese Feder einfach an den Zähnen schleift, da eine zweite fest angebrachte Feder dann eine Hemmung bewirkt. Das Ende dieses Hebels wird durch eine an demselben befindliche Spiralfeder nach abwärts gezogen, während an der oberen Seite eine Schnur befestigt ist, welche

über zwei entsprechend gestellte Rollen geführt wird und an der Kurbel einer vertikalen Achse endet, welche oben eine Scheibe aus Holz trägt. Auf dieser Holzscheibe liegt eine kleine, mit rauhem Rande versehene Rolle auf, die durch Vermittlung einer Schraubenaxe unmittelbar mit dem im Wasser befindlichen Flügel in Verbindung steht. Je nach der Entfernung dieser Rolle von dem Mittelpunkte der Holzscheibe kann die Anzahl der Rollenumdrehungen bei der einmaligen Drehung der Holzscheibe geändert werden. Infolge dieser Einrichtung werden die Umdrehungen des Flügels des Log's proportional auf die Walze übertragen und der Papierstreifen durch die rauhe Mantelfläche derselben in seiner Längsrichtung verschoben.

Wie bei den früher beschriebenen Instrumenten erfolgt auch beim Hodegraphen die Registrierung der Richtungsänderungen mit Hilfe eines Magneten. Derselbe besitzt nur nicht die gewöhnliche, balkenartige Form, sondern hat die Form einer stählernen, spiralförmig gebogenen Uhrfeder. Diese Feder ist so magnetisiert, daß die beiden Enden derselben nordmagnetisch sind, während sich ein Südpol in dem Durchschnittspunkte des die beiden Enden verbindenden Durchmessers mit der Spirale befindet.

Das eine Ende der magnetisierten Feder ist an einer kleinen Scheibe befestigt, welche in der Mitte durch eine harte Stahlspitze unterstützt ist; das zweite Ende der Spirale liegt mit dem Anfangspunkte derselben in einem Durchmesser der Scheibe und die Differenz der Abstände beider Enden von dem Mittelpunkte entspricht der Breite des Papierstreifens. Die Form der Spirale ist eine solche, daß die Leitstrahlendifferenz zweier Punkte derselben dem von den Leitstrahlen eingeschlossenen Winkel proportional ist. Um das Gleichgewicht dieser Spiralfeder zu erhalten, ist an dem zentralen Scheibchen ein Arm mit einem verschiebbaren Gewichte angebracht, so daß man dadurch imstande ist, der Ebene dieser Spiralfeder eine horizontale Lage zu geben.

Die den Magnet tragende Spitze ist das Ende eines vertikalen, zylindrischen Stabes, welcher an seinem unteren Ende mit einem einarmigen Hebel verbunden ist und durch denselben innerhalb gewisser Grenzen nach auf- und abwärts bewegt werden kann. Eine um diesen Stab gewickelte Spiralfeder sucht denselben stets in einer bestimmten Grenzlage zu erhalten und diese Lage ist die höchste, welche der Stab einnehmen kann. Mit Hilfe einer an der Spindel der oben erwähnten Schraube ohne Ende angebrachten Nase wird bei jeder Drehung dieser Schraube der mit dem vertikalen Ende der Achse verbundene Hebel nach abwärts bewegt, und jeder Umdrehung der Schraube ohne Ende entspricht daher eine einmalige Auf- und Abbewegung der magnetischen Spirale.

Die Stellung des den Magnet unterstützenden Stabes ist nun eine solche, daß der untere Rand der Spirale das an der Rolle anliegende Papier in einem Punkte berührt, wenn der Stab sich in seiner tiefsten Lage befindet, während jener Teil des Spiralenrandes, welcher mit dem Papiere nicht in Berührung kommt, an einen mit Farbe getränkten Polster angedrückt wird. Man erhält infolgedessen stets an dem Berührungspunkte der Spirale und des Papieres eine Marke, deren Entfernung von dem Rande des Papierstreifens die azimutalen Veränderungen des Schiffslaufes angibt. Die magnetische Spirale wird nämlich bei einer Aenderung der Bewegungsrichtung des Schiffes ihre absolute Lage im Raume beibehalten und sich daher in bezug auf den Papierstreifen um den die Richtungsänderung bestimmenden Winkel verdrehen. Nach erfolgter Richtungsänderung kommt daher ein Punkt der Spirale mit dem Papierstreifen zur Berührung, welcher einen anderen Abstand vom Drehungspunkte des Magneten besitzt als jener Punkt, welcher vor der Richtungsänderung die Marke erzeugte.

Wenn die Bewegungsrichtung des Schiffes daher eine geradlinige ist, so wird, da sich der Papierstreifen von der Rolle abwickelt, die Stellung der Spirale in bezug auf den Streifen jedoch dieselbe bleibt, eine Reihe von Marken erzeugt, welche durch denselben Punkt der Spirale hervorgebracht werden, also in einer zur Längsrichtung des Streifens parallelen Geraden liegen, während eine Drehung des Schiffes durch eine auf der Längsrichtung senkrecht stehende Punktreihe ersichtlich gemacht wird, so daß der Apparat tatsächlich eine vollkommen automatische Registrierung des Schiffsweges vornimmt.

Um auf Grund des so erhaltenen Diagrammes unmittelbar einen Lageplan anfertigen zu können, konstruierte Ferguson einen einfachen Zeichenapparat, bei welchem durch eine stets in orientierter Lage erhaltene und in Form und Größe der magnetischen Spirale des Hodographen identische Scheibe auf mechanischem Wege der Lauf des Schiffes in einem bestimmten Verhältnis nachgeahmt wird, wodurch man imstande ist, auf einfache Weise die durch den Hodographen gelieferten Messungsresultate zur Konstruktion des Lageplanes zu verwerten. —

Die drei im vorhergehenden beschriebenen, von Ferguson angegebenen Instrumente zeichnen sich durch die Einfachheit ihrer Handhabung

und die Schnelligkeit, mit welcher man die Resultate erhält, aus. Der Gebrauch derselben ist so einfach, daß selbst Personen, die gar keine geodätische Vorbildung besitzen, in ganz kurzer Zeit so unterrichtet werden können, daß sie im stande sind, mit den Apparaten Resultate von entsprechender Genauigkeit zu erhalten. Allerdings sind die Instrumente keine Präzisionsapparate, doch beabsichtigte Ferguson auch gar nicht die Konstruktion von der Präzisionsmessung dienender Apparate. Infolge der früher erwähnten bedeutenden Vorteile sind die Instrumente für Rekognoszierungsarbeiten, insbesondere jedoch zur Erlangung von Lageplänen in überseeischen, von der Kultur nicht berührten Gegenden sehr geeignet. Forschungsreisende, Missionäre, Farmer und andere Personen, denen weder längere Zeit, noch kostspieligere Instrumente und geschultes Personal zur Verfügung stehen, erhalten in den beschriebenen Instrumenten vorzügliche Hilfsmittel, ihre Kenntnisse über die von ihnen bereisten oder bewohnten Gegenden zu erweitern und zur Erschließung völlig unbekannter Gebiete beizutragen. Doch auch in schon bekannten Erdteilen werden dieselben für militärische Rekognoszierungen und allgemeine technische Vorarbeiten und Untersuchungen ganz hervorragende Dienste leisten, so daß dieselben der vollen Beachtung der maßgehenden Kreise zu empfehlen sind.

Graphische Registrierapparate,

besonders zur Untersuchung von Ausdrucksbewegungen nach Prof. R. Sommer.

Von G. Hempel,
Mechaniker an der psychiatrischen Universitätsklinik in Gießen.

Mit 22 Abbildungen.
(Schluß.)

Bei der Konstruktion eines Apparates zur Analyse der physiognomischen Bewegungen der Stirnmuskulatur mußte auf rein mechanische Uebertragung verzichtet werden, weil es sehr schwierig ist, die unwillkürlichen Kopfbewegungen ganz auszuschalten. Mit Rücksicht hierauf wurde das schon beschriebene Luftübertragungsverfahren gewählt (Fig. 113 u. 115). Ein zum Befestigen am Kopf eingerichteter Metallbügel trägt an seinem, die Stirne überragenden Ende zwei Marey-sche Kapseln, von denen die eine vertikal, die andere horizontal angeordnet ist. Beide Membranen sind mit glatten Aluminiumscheiben beklebt. An eine beliebige Stelle der Stirne wird ein Gummihütchen angedrückt, welches sich dort festsaugt und ein kleines Kugelgelenk, in dem ein ungleicharmiger Hebel endigt, trägt. Das freie Ende des Hebels trägt ein Rädchen aus Hartgummi, welches mit seiner Peripherie an den Aluminiumscheiben der beiden Kapseln anliegt. Bewegungen der Stirnhaut in horizontaler Richtung übertragen sich nun auf die vertikal liegende, solche in vertikaler Richtung auf die horizontal liegende Membrane. Beide Arten von Bewegungen werden getrennt durch zwei angeschlossene Marey'sche Schreibkapseln registriert.

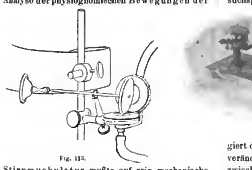


Fig. 113.

Ich will hier noch ein Verfahren erwähnen, das bei der Registrierung von Ausdrucksbewegungen Anwendung findet. Es beruht auf dem bekannten physikalischen Vorgang, daß in einem durch den menschlichen Körper geschlossenen Leiter elektrische Ströme entstehen. Professor Sommer verwendet für seinen Versuch zwei Elektroden von der Form Marey'scher Kapseln, deren Membranen mit Stanniol überzogen sind (Fig. 114). Die Membranen werden durch angeschlossene Schläuche entsprechend der Wölbung des Handtellers aufgeblasen und dann durch Quetschhähne abgesperrt. Beide Elektroden sind 25 cm voneinander entfernt auf eine gut isolierende Platte montiert und werden mit einem hochempfindlichen Spiegelgalvanometer leitend verbunden. Legt man nun die Hände einer Versuchsperson auf die beiden Elektroden, so reagiert das Galvanometer auf die minimalsten Druckveränderungen, welche an der Berührungsfläche zwischen Handteller und Elektrode stattfinden. Die Galvanometerschwankungen werden in der

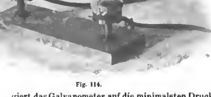


Fig. 114.

früher beschriebenen Weise durch Projektion eines Lichtfleckes auf den Spiegel, welcher denselben auf lichtempfindliches Papier reflektiert, registriert.

Zur Darstellung des Einflusses psychischer Vorgänge auf die normale Atmung ist folgender Apparat konstruiert worden (Fig. 116). Zwei zügig



Fig. 11 .

ineinander passende Metallrohre werden durch eine im Innern angebrachte Zugfeder zwangläufig ineinander geschoben. Die Rohre sind an ihren äußeren Enden in Kugelgelenken gelagert, welche auf einem Gurt befestigt sind, mit dem der Apparat am Körper festgeschnallt wird. Eines der Rohre setzt sich über das Kugelgelenk hinaus in einen Schlauchansatz fort. Legt man nun den Gurt in Brusthöhe um den Körper und zieht ihn leicht an, so werden durch die beim Atmen eintretende abwechselnde Verengerung und Erweiterung des Brustkorbes die beiden Rohre zusammengeschoben bezw. auseinandergezogen. Verbindet man den Schlauchansatz mit einem Pistonrekorder, so

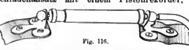


Fig. 116.

zeichnet dieser die Atemkurve auf. Da bei tiefem Atmen auch die Bauchmuskeln in Tätigkeit treten, bringt man eventuell dort noch einen zweiten Apparat an. Die Messung der zeitlichen Aufeinanderfolge der Atembewegungen geschieht nach der früher beschriebenen chronographischen Methode.

Einen Apparat zur akustischen und graphischen Darstellung der Pulsbewegungen habe ich in Heft 24 des vorigen Jahrganges dieser Zeitschrift beschrieben. Er ist gleichfalls aus dem Bestreben hervorgegangen, die Beeinflußbarkeit normaler Körperfunktionen durch psychische Vorgänge zu beobachten.

Ein weiteres wichtiges Hilfsmittel zur Registrierung unwillkürlicher Bewegungen, besonders Allgemeinbewegungen des Körpers, ist der Kinematograph. In der psychiatrischen Klinik in Gießen ist ein sogenannter Kammatograph, ein englisches Fabrikat, in Gebrauch. Der Apparat gestattet 350 Aufnahmen auf eine scheibenförmige Platte und zeichnet sich durch bequeme Handhabung aus.

Professor Sommer hat somit eine Gruppe von Apparaten in den Dienst der experimentellen Psychologie gestellt, welche berufen sind, die psychologische Forschung wesentlich zu fördern. Bei dem wachsenden Interesse für dieses Gebiet wird eine weitere Verbreitung psychologischer Apparate und Methoden nicht ausbleiben.*) Ich darf demnach hoffen, daß meine Ausführungen den Fachkollegen nicht unwillkommen sind. Mit Rücksicht auf den engen Rahmen einer Zeitschrift habe ich nur einen allgemeinen Ueberblick geben können. Kollegen, welche sich enger vertraut mit den beschriebenen Apparaten und Methoden machen wollen, empfehle ich das Studium der nachstehenden Literatur: Langendorf, Physiologische Graphik, Leipzig 1891; Sommer, Lehrbuch der psychopathologischen Untersuchungsmethoden, Berlin 1901; Sommer, Beiträge zur psychiatrischen Klinik, 1903, Heft 3.

Die Fortsetzung des Aufsatzes:

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung.

Von Dr. Otto Steffens, Hamburg.

folgt in nächster Nummer.

Eine neue Blitzableiter-Messbrücke.

Mitteilung aus der elektrotechnischen Fabrik von Gans & Goldschmidt, Berlin.

Im wesentlichen enthält die in Fig. 117 und 118 in Ansicht und schematisch dargestellte Brücke als Stromquelle 3 eingebaute Trockenelemente, einen Ausschalter für die Batterie, einen Induktionsapparat mit Selbstunterbrechung, einen über die in Widerstandseinheiten geteilte Skala gespannten Meßdraht mit

*) Alle hier beschriebenen Apparate können von der Firma E. Zimmermann in Leipzig bezogen werden.

Gleitkontakt, einen Satz Vergleichwiderstände, ein Meßtelephon und die Anschlußklemmen für den zu messenden Widerstand (Blitzableiter).

Die Batterie B besteht aus drei hintereinander geschalteten Léclanché-Trockenelementen, deren innerer Widerstand auf ca. 30 Ohm gehalten wird, wodurch



Fig. 117.

nur geringe Stromentnahme bedingt und lange Lebensdauer gewährleistet ist, zumal der Schließungswiderstand auch relativ hoch gehalten wird. Der eine Pol führt über den Ausschalter $A\,E$, den Hammerunterbrecher H zu der Primärwickelung des Induktionsapparates und von da zum zweiten Batteriepol zurück.

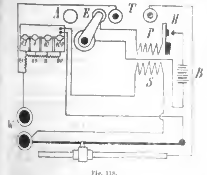


Fig. 118.

Steht der Hebel des Umschalters auf E, so ist die Batterie eingeschaltet. Beim Schließen des Transportkastens wird der Umschalthebel durch den Verschlußdeckel auf A gerückt und die Batterie ausgeschaltet, so daß das Ausschalten nie vergessen werden kann.

Die eigentliche Meßschaltung ist ähnlich derjenigen der Wheatstone'schen Brücke, jedoch wird als Stromquelle nicht die Batterie direkt, sondern der sekundäre Strom (Wechselstrom) aus der Induktionsspule benutzt, demzufolge wird kein Galvanometer, sondern ein Telephon zur Beobachtung der Gleichgewichtslage in der Schaltung verwendet. Die Schaltung, Fig. 120, ist identisch mit derjenigen in Fig. 119, da die vier

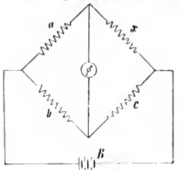


Fig. 119.

Brückenzweige als die vier Seiten des Parallelogramms dargestellt sind zwischen denen die Proportion herrscht $\begin{matrix} a : x \\ b : c \end{matrix}$, wenn das Galvanometer keinen Ausschlag gibt, denn der Brückendraht in Fig. 120 kann durch die in der Figur angedeuteten Schneide in die beiden Strecken

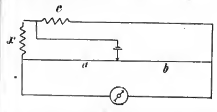


Fig. 120.

a und b abgeteilt gedacht werden, welche auch in dem Verhältnis $a : b$ stehen, wie der bei x angelegte zu messende unbekannte Widerstand zu dem Vergleichswiderstand c.

Liegt an den Klemmen W der unbekannte Widerstand x und ist ein Vergleichswiderstand c gezogen, so kann man bei der Wheatstone'schen Brückenschaltung durch Verschieben des Gleitkontaktes auf dem Meßdraht diejenige Stelle herausfinden, bei welcher das Galvanometer stromlos wird, also keinen Ausschlag zeigt. Da für gleiche Widerstandsstücke auf einer Leiterstrecke gleicher Spannungsabfall herrscht, so kann man den Gleitdraht durch Verschieben des Gleitkontaktes so unterteilen, daß die beiden Strecken desselben in demselben Verhältnis zu einander stehen, wie der zu messende Widerstand zu dem Vergleichswiderstand. Diese Einstellung wird aber auf einfachste Weise dadurch gefunden, daß man

den Kontakt an diejenige Stelle schiebt, bei deren Einstellung das Galvanometer keinen Ausschlag gibt. Bedingt ist das Nichtausschlagen des Galvanometers dadurch, daß bei Ueberbrückung zweier Punkte gleichen Potentials naturgemäß kein Strom zwischen diesen Punkten fließen kann.

Würden die Blitzableiteruntersuchungen mittels der soeben geschilderten Wheatstone'schen Meßbrücke ausgeführt, so würde dadurch, daß die Erdplatte oder die Hilfserdplatte während der Messung feucht liegen sollen, eine besondere elektromotorische Kraft durch dieselbe erzeugt werden; auch würden durch Verwendung von Gleichstrom die Erdplatten polarisieren. Man würde mithin die Ruhelage des Galvanometers nicht als sicheres Zeichen dafür auffassen können, daß der zu messende Widerstand zu dem Vergleichswiderstand in demselben Verhältnis stände, wie die Unterteilung des Meßdrahtes, also die Ablesung an der Einstellmarke des Gleitkontaktes auf den wahren Widerstand schließen lassen würde, denn es besteht ja gar nicht mehr die Schaltung der Wheatstone'schen Brücke nach Fig. 119 und 120, sondern es käme die schematisch in Fig. 121 skizzierte Anordnung zur

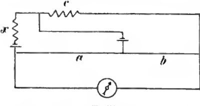


Fig. 121.

Geltung. Diese Schaltung schließt jedoch die Erkenntnis des gesuchten Widerstandes vollkommen aus. Wird aber nicht Batterie-Gleichstrom, sondern der sekundäre Wechselstrom der Induktionsspule als Meßstromquelle benutzt, so ist jeder Polarisationsstrom und jede gegenelektromotorische Kraft ausgeschlossen, natürlich schließt dies auch die Verwendung eines Gleichstromgalvanometers aus; daher benutzt man dann an Stelle desselben ein Telephon. Man verschiebt den Gleitkontakt nach rechts oder links auf dem Gleitdraht, bis das Geräusch im Telephon verschwindet, und liest alsdann die Einstellung ab. Der Gleitdraht enthält eine Einteilung in Widerstandseinheiten. Die Vergleichswiderstände werden so abgestimmt, daß man die Zahl an dem Gleitkontakt, auf deren Einstellung das Telephon geräuschlos war, nur mit 110 oder 100 zu multiplizieren hat und somit den Widerstandswert des Blitzableiters direkt in Ohm erkennt.

Berechnungen des Mechanikers.

Von Otto Lippmann, Fachlehrer, Dresden-Trachau.

VI. Biegungsfestigkeit.

Die Biegungsfestigkeit und die mit derselben in direkter Verbindung stehenden Kraftmomente spielen in der Praxis des Mechanikers eine wichtige Rolle.

Auf Biegung wird ein Körper beansprucht, wenn Kräfte an ihm wirken, die ihn durchzubiegen streben.

Der einfachste Fall ist der, daß ein Stab an einem Ende eingespannt ist und am anderen eine Last an denselben gehängt wird (Fig. 122). Das Kraft- oder Biegungsmoment ist für diesen Belastungsfall ausgedrückt durch die Formel

$$M = P \, . \, l \qquad (1)$$

d. h. das Biegungsmoment ist gleich dem Produkt aus der Last oder Kraft und dem Hebelarm.

Fig. 122.

Wirkt also eine Last von 30 kg an einem Hebelarm von 1 m Länge, so ist das Kraftmoment

$$M = 30 \times 100 = 3000 \text{ kg/cm.}$$

Man drückt also die Länge l immer in Zentimeter aus und bezieht demgemäß auch die zulässige Materialbeanspruchung auf Quadratzentimeter.

Das Kraftmoment ist dasselbe, wenn eine größere Kraft in geringerer Entfernung von der Einspannungsstelle wirkt oder umgekehrt.

Beispiel: $P = 50$ kg; $l = 60$ cm; dann ist:
$M = 50 \times 60 = 3000$ kg/cm.

Beispiel: $P = 20$ kg. Wie groß ist l, wenn das Moment wie oben 3000 kg/cm sein soll? Aus obiger Formel folgt:

$$l = \frac{M}{P} = \frac{3000}{20} = 150 \text{ cm.} \qquad (2)$$

Beispiel: Wie groß kann die Kraft werden, wenn dieselbe in 45 cm Entfernung bei gleichem Biegungsmoment wirkt? Aus Formel (1) folgt

$$P = \frac{M}{l} = \frac{3000}{45} = 66{,}6 \text{ oder rund } 67 \text{ cm.} \qquad (3)$$

Um nun den nötigen Querschnitt, die Größe eines runden, viereckigen, winkeleisenförmigen, I-förmigen usw. Stabes bestimmen zu können, muß auch eine dem Querschnitt angepaßte Formel dem Kraftmomente gleich sein.

Es gilt hierfür:

$$M = W \cdot k. \qquad (4)$$

Hier bedeutet W das Widerstandsmoment, das sich je nach dem Querschnitt des beanspruchten Körpers richtet und ändert, sobald sich auch die Kraftrichtung an einem unregelmäßigen Körper ändert. k ist die zulässige Inanspruchnahme des Materials in Kilogramm.

In den Formeln 1—4 sind die rechten Seiten vom Gleichheitszeichen = M, folglich sind diese auch einander gleich, also:

$$P \cdot l = W \cdot k. \qquad (5)$$

Ist also die Kraft und die Angriffslänge derselben bekannt, so läßt sich bei bekanntem Material das Widerstandsmoment bestimmen und daraus die Größe und Form des Stabes.

Weiß man die Größe eines Stabes und somit W, für das bekannte Material ist k ein festgesetzter Erfahrungswert, so kann man bei bestimmter Länge die Kraft P berechnen, welche daran mit Rücksicht auf die praktische Zulässigkeit wirken darf; man kann

nach berechnen, in welcher Entfernung l eine bekannte Last angehängt werden darf.

Beispiel. Ein Flacheisenstab wird mit einem Ende in einer Mauer befestigt und am anderen Ende soll eine Rolle befestigt werden, die zum Aufziehen von Lasten dienen soll. Ein Flacheisenstab hat rechteckigen Querschnitt und gilt für diesen das Widerstandsmoment

$$W = \frac{b \cdot h^2}{6}$$

b ist die Breite, h ist die Höhe des Querschnittes; diese Abmessungen sind in Zentimetern einzusetzen.

Der Stab wird hochkantig | eingemauert, b sei 15 mm, $h = 60$ mm.

$$W = \frac{1{,}5 \cdot 6^2}{6} = \frac{1{,}5 \cdot 36}{6} = \mathbf{9}.$$

Schmiedeeisen darf mit 750 bis 1000 kg pro Quadratzentimeter beansprucht werden. Es sollen 60 kg mit Hilfe der Rolle aufgezogen werden und ist zu berechnen, in welcher Entfernung von der Mauer die Aufzugsrolle angebracht werden muß, um die durch die Formel ausgedrückten Gesetze nicht zu überschreiten.

Aus Formel 5 ergibt sich für die Länge

$$l = \frac{W \cdot k}{P} = \frac{9 \cdot 750}{60} = \mathbf{112{,}5\ cm.}$$

Beispiel. Der Zahn eines Zahnrades hat Abmessungen nach Fig. 123. Welchem Zahndruck kann derselbe mit Sicherheit widerstehen, wenn $k =$ 300 kg/qcm für langsam laufende, gußeiserne Räder gesetzt werden kann?

Aus Formel 5 erhält man

$$P = \frac{W \cdot k}{l}.$$

Der Querschnitt ist ein Rechteck, welches eine Höhe $h = 20$ mm, eine Breite $b = 80$ mm hat. Die Belastungsweise des Querschnittes ist also die entgegengesetzte, der Stab ist gewissermaßen auf die

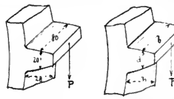


Fig. 123. Fig. 124.

flache Seite ▬ beansprucht. Hier wird also h der kleinere Wert, was zu beachten ist.

$$W = \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{8 \cdot 2^2}{6} = \frac{32}{6} = \mathbf{5{,}3}.$$

Den Zahndruck, also die hier zu bestimmende Kraft P, denkt man sich in der Mitte des Zahnes angreifend, also ist die Länge

$$l = 28 \text{ mm oder } 2{,}8 \text{ cm.}$$

$$P = \frac{W \cdot k}{l} = \frac{5{,}3 \cdot 300}{28} = 568 \text{ oder rund } \mathbf{570\ kg.}$$

Beispiel. Die allgemeinen Bezeichnungen für Zahnabmessungen sind jedoch in Regel die nach Fig. 124 dargestellten. Wie stark müssen die Zähne werden, wenn der Zahndruck 400 kg beträgt.?

Es ist hier zu beachten, daß h die Zahnhöhe ist, also die frühere Länge l ersetzt, und an Stelle des h die Zahnhöhe d einzusetzen ist. Es ist also

I) $W = \frac{b \cdot d^2}{6}$ und

II) $P . h = W . k$ oder

III) $P . h = \frac{b . d^2}{6} . k.$

Berücksichtigt man ferner, daß bei einem Zahnrad die Höhe des Zahnes sich nach der Dicke richtet und dieselbe $1{,}4 . d$ beträgt und daß die Breite je nach der Geschwindigkeit 4 bis 8 × Zahndicke beträgt und nehmen wir für die mittlere Geschwindigkeit $b = 5 . d$, so lautet Formel III

IV) $P . 1{,}4\, d = \frac{5 . d . d^2}{6} . k$

Hieraus kann man d bestimmen und zwar

$$\frac{P . 6 . 1{,}4}{k . 5} = \frac{d . d^2}{d} \qquad \frac{1{,}68 . P}{k} = d^2$$

$$d = \sqrt{\frac{1{,}68 . P}{k}} \qquad d = \sqrt{\frac{1{,}68 . 400}{250}}$$

$$d = \sqrt{2{,}688} \qquad d = \mathbf{1{,}64\ cm.}$$

Daraus ergibt sich die Zahnhöhe

$$h = 1{,}4 . d = 1{,}4 . 1{,}64 = \mathbf{2{,}3\ cm}$$

und eine Zahnbreite

$$b = 5 . d = 5 . 1{,}64 = \mathbf{8{,}3\ cm}$$

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: S. Aufholz & Comp., Handlung mit optischen Waren, London N., Princess Parade 26. — Calmbach & Gaiser, Mechan. Werkstatt, Klosterreichenbach. — Julius Metzer, Fabrik photographischer Apparate und feiner Holzwaren für mechanische Zwecke, Berlin.

Konkurse: Richard Geller, Fahrradhandlung, Leichlingen; Anmeldefrist bis 26. Juni. — Heinrich Jacobs, Mechaniker u. Fahrradhändler, Schwetzingen; Anmeldefrist bis 10. Juni. — Wilhelm Schuen, Elektrotechniker, Aachen; Anmeldefrist bis 20. Juni. — Carl Arthur Wettwer, Optiker, Leipzig; Anmeldefrist bis 28. Juni.

Firmen-Aenderungen: Die Firma Eduard Bufleb in Mannheim ist in den Besitz von Friedrich Beck übergegangen und firmiert jetzt: Badische Thermometer- u. Barometer-Manufaktur Friedrich Beck vormals Eduard Bufleb. Der Uebergang der in dem Betriebe des Geschäfts begründeten Forderungen und Verbindlichkeiten ist bei dem Erwerb des Geschäfts durch Friedrich Beck ausgeschlossen.

Institut für experimentelle Pharmakologie. An der Universität zu Wien ist am 18. Mai ein neues Institut für experimentelle Pharmakologie eröffnet worden. Leiter des Instituts ist Professor Dr. Horst Meyer, der bisher in Marburg gewirkt hat

Geophysikalisches Observatorium in Apia. In der öffentlichen Jahressitzung der Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen wurde mitgeteilt, daß das geophysikalische Observatorium in Apia in ein neues Stadium seiner Entwicklung getreten ist, da die Reichsregierung die Notwendigkeit seiner Erhaltung anerkannt hat. Auf 5 Jahre sind je 25 000 M bewilligt, die zu gleichen Teilen vom Reiche und von Preußen getragen werden sollen. Die Leitung bleibt in den Händen der Gesellschaft der Wissenschaften; als Observator ist seit dem 1. Januar Dr Linke angestellt.

Berufsgenossenschaft der Feinmechanik: Die diesjährige ordentliche Versammlung der Sektion IX fand am 15 Mai in Ravensburg statt. Aus dem in derselben vorgetragenen Geschäftsbericht sind nachstehende Zahlen zu entnehmen: Anzahl der Betriebe 282 (1904) gegen 268 (1903). Anzahl der beschäftigten Arbeiter 13 078 gegen 11 087 (1903). Anrechnungsfähige Löhne 13 022 520 Mk. gegen 10 590 550 Mk. (1903). Angemeldete Unfälle 256 gegen 204 (1903). Erstmals entschädigte Unfälle 78 gegen 64 (1903). Gezahlte Entschädigungen 77 206,12 Mk gegen 68 528,49 Mk. (1903).

Winke für Exporteure nach Mexiko. Die wichtigste Vorbedingung, um erfolgreich nach Mexiko zu exportieren, ist die Bestellung von geeigneten Vertretern, die die Verhältnisse des Landes kennen und vor allem bei der Kundschaft beliebt sind. Die Korrespondenz mit mexikanischen Häusern soll nur in der spanischen Sprache geführt werden, und es sind womöglich Kataloge nur in der spanischen Sprache zu versenden. Die Preise sollen franko mexikanischen Häfen gestellt werden. Der mexikanische Kaufmann erwartet, daß ihm die Ware in amerikanischer Goldwährung oder in Frankenwährung angeboten werde. Man soll in Mexiko die Gerichte nur in den allernotwendigsten Fällen anrufen. Der Prozeßweg ist langsam und sehr kostspielig und ist die Intervention der Konsulate gewöhnlich erfolgreicher. Die Adressen an die Konsulate sollen stets in spanischer oder englischer Sprache abgefaßt werden. In deutscher Sprache adressierte Zuschriften bleiben oft wochenlang auf der Post liegen. Unter keinen Umständen soll die Adresse in deutscher Kurrentschrift geschrieben werden.

(Aus einem Bericht des österreichisch-ungarischen Konsuls in Monterey.)

Uebertragung des koreanischen Post-, Telegraphen- und Telephonwesens in Japan. Durch ein Abkommen vom 1. April d. Js. ist die Verwaltung des koreanischen Post-, Telegraphen- und Telephonwesens an Japan übertragen worden; ausgenommen von der japanischen Verwaltung ist lediglich der Telephondienst, der in den Bereich des Departements des Kaiserlichen Haushaltes fällt. Grund und Boden, Bauten und Instrumente, Maschinen und sonstige Anlagen, die bisher Verkehrszwecken gedient haben, gehen in die Hand der japanischen Verwaltung über, die nunmehr allein für den ordnungsmäßigen Dienstbetrieb verantwortlich ist. Vereinbart ist ferner, daß Ersatzstücke und überhaupt Material, welches die japanische Regierung zur Kontrolle und Ausdehnung des Verkehrswesens bedarf, frei von Zoll und sonstigen Abgaben eingeführt werden darf.

Fabrik-Sparkasse der Rathenower Optischen Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, A.-G. Wie wir erfahren, hat die Rathen. Opt. Industrie-Anstalt vorm Emil Busch, A.-G. am 1. April d. Js. eine Fabrik-Sparkasse für ihre Arbeiter und Beamte in das Leben gerufen Seit einigen Jahren besteht bereits bei der Firma ein statutarisch festgelegter Arbeiter-Unterstützungsfonds, der inzwischen auf eine Höhe von ca. 30 000 M angewachsen ist und der auch in Zukunft durch Ueberweisungen aus dem Reingewinn weiter vergrößert werden soll. — Um nun aber auch denjenigen Arbeitern bezw den Beamten, die bis ins Alter rüstig geblieben sind und bei gutem Verdienst daher nicht nötig haben, den Unterstützungsfonds in Anspruch zu nehmen, ebenfalls einen gewissen Anteil an den Erträgnissen des Unternehmens zuzuwenden, hat die Geschäftsleitung beschlossen, eine Fabriksparkasse einzurichten, die folgende Vorteile bieten soll: Auf die Spareinlagen, welche während eines vollen Geschäftsjahres in der Sparkasse verblieben sind, gewährt die Gesellschaft den gleichen Zinssatz, welchen sie in dem betr. Jahre ihren Aktionären als Dividende auszahlt, sie garantiert aber für alle Einzahlungen, zum mindesten 4 %. Da die Gesellschaft in den letzten Jahren 9 und 10 % Dividende zahlte, bedeutet die Sparkasse für die Gesellschaft erklärlicherweise alljährlich eine nicht unbedeutende Ausgabe. Es war daher notwendig, Bestimmungen zu treffen, daß der einzelne Sparer, wie auch bei anderen Sparkassen, Einlagen nur bis zu einer gewissen Höchst-Gesamtsumme (3000 Mark) leisten darf (monatlich nur bis 100 Mark, jährlich nur bis 600 Mark), ebenso auch darüber, daß kein fremdes Kapital, sondern nur aus dem Verdienst in der Fabrik erübrigtes Geld eingezahlt werden darf. Um der eventl. Mißdeutung vorzubeugen, daß die Einrichtung dazu getroffen sei, die Beamten und Arbeiter in gewissem Sinne an den Betrieb zu fesseln, sei noch bemerkt, daß jeder Sparer bei seinem Austritt aus der Fabrik seine Einlagen nebst Zinsen sofort ohne Kündigung abheben kann. Erfolgt der Austritt allerdings vor Schluß, d. h. im Laufe des Geschäftsjahres, so wird für diese Zeit das Sparkapital nur mit 4 % verzinst.

Bücherschau.

Vogel, W., Ratschläge für den Ankauf von Motorfahrzeugen jeder Art. 97 Seiten mit vielen Abbild Grunewald bei Berlin 1905. Kartoniert 3.75

Das Buch ermöglicht es jedem Laien, ein für seine Zwecke passendes und wirklich brauchbares Fahrzeug zu wählen. Es bespricht ausführlich sowohl den Ankauf der Motorzwei- und Dreiräder, wie den der kleinen und großen Motorwagen u. dergl. Im 4. Abschnitt, dem wichtigsten des Buches, wird genau beschrieben, wie ein gutes Motorrad, ein guter Tourenwagen usw. eingerichtet sein muß. Jeder einzelne Teil des Fahrzeugs ist behandelt, der Vergaser, die Zündvorrichtung,

der Uebersetzungsmechanismus usw.; in unparteiischer Weise werden Verzüge und Fehler jeder einzelnen Konstruktion aufgezählt.

Anleitung zur Ausführung meteorologischer Beobachtungen an Stationen I. bis IV. Ordnung. Herausgegeben von der Direktion der K. K. Zentralanstalt für Meteorologie u. Geodynamik. 5. umgearbeitete Auflage. 124 Seiten mit 4 Wolkentafeln u. 37 Textfiguren. Wien 1905. Ungeb. 2,—

Die von Professor J. M. Pernter bearbeitete neue Ausgabe des Teil I der bekannten Jelinek'schen Anleitung berücksichtigt auch die seit 1893 entstandenen neueren meteorologischen Beobachtungsinstrumente, soweit sie in den Stationen I.—IV. Ordnung Verwendung finden.

Paar, Alfred, Machine Tools and Workshop Practice for Engineering Students and Apprentices. With an Introduction by William Robinson. 444 Seiten mit 510 Abbildungen. London 1905. Gebunden 12,50

Eine außerordentlich belehrende Beschreibung der in der Metallindustrie gebräuchlichsten Werkzeuge und Werkzeugmaschinen, sowie ihrer Herstellung usw., die durch zahlreiche gute Abbildungen — zum Teil Arbeitszeichnungen — wirkungsvoll ergänzt wird.

Das englische Patentgesetz vom 20. Oktober 1904. Mit einer **Erläuterung** der Prüfungsbestimmungen. 20 Seiten. Berlin 1905. 0,55

Das vorliegende Schriftchen enthält nur die seit dem 1. Januar in Kraft getretenen neuen Bestimmungen zu dem noch rechtsgültigen englischen Patentgesetz.

Patentliste.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einsprüches etc. werden je nach Umfang für 2,00—2,50 Mk. sofort geliefert.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger“ vom 15. bis 29. Mai 1905.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a. E. 10 087. Einrichtung zur Erzeugung ungedämpfter elektr. Schwingungen unter Benutzung e. Lichtbogens i. Duddell'scher Schaltung. S. Eisenstein, Berlin.

Kl. 21a. L. 20 117. Telegraphierverfahren, besonders f. unterseeische Kabel. O. J. Lodge u. Dr. A. Muirhead, Birmingham.

Kl. 21a. L. 20631. Telegraphierverfahren, insbesonders f. unterseeische Kabel. O. J. Lodge u. Dr. Muirhead, Birmingham.

Kl. 21a. T. 9792. Empfangsvorricht. f elektr. Wellen einer bestimmten Frequenz. Troy Telegraph Construction Company, New-York.

Kl. 21f. A. 11 436. Zündvorricht. für Quecksilberdampflampen u. ähnliche Apparate. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 21g. L. 20 131. Verfahren z. Herstellung von Elektromagnetspulen. W. Liebert, London.

Kl. 21g. M. 26 197. Instrumentarium z. Erzeugung elektr. Wellen. Otto Medrach, Berlin.

Kl. 42c. B. 32 098. Einstellvorricht f. Entfernungsmesser. The Bethlehem Steel Company, South Bethlehem (V. St. A.).

Kl. 42e. G. 19 983. Vorrichtung zum Messen von Dampfmengen, Dampfgeschwindigkeiten u. Drucken. M. Gehre, Rath b. Düsseldorf.

Kl. 42f. P. 15 042. Selbsttätige Wage für körner- u. pulverförmige Stoffe. G. Prokofiew, North Kensington.

Kl. 21f. Sch. 22 948. Quecksilberlampe mit Einsatzrohr. Schott & Gen. Glaswerk, Jena.

Kl. 42g. D. 13 521. Vorricht. z. Aufzeichnen oder Wiedererzeugen v. Lauten und Tönen mit hoblem, parallel zur Tonscheibe schwingend angeordnetem Schallarm. Deutsche Grammophon-Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 42g. D. 15 416. Sprechmaschine mit mehreren Schalltrichtern. Wilhelm Dietrich, Leipzig.

Kl. 42g. H. 34 488. Transportvorricht. für Phonographen, bei denen die Hin- u. Herbewegung des Sprech- oder Schreibwerkzeuges durch e. Schnur od. Kette erfolgt. H. Horn, Berlin

Kl. 42g. M. 26 446. Vorricht. um bei Phonographen mit mehreren in e. Kreise liegenden Walzen die letzteren selbsttätig nacheinander ein- und auszuschalten. W. Mädler, Chemnitz.

Kl. 42h. B. 35 379. Projektionsapparat mit schrittweise fortzuschaltend. Bilderkästchen. M. Bentzen, London.

Kl. 42b. L. 18 298. Stellvorricht. an Mikroskopen. K. Lingner, Dresden.

Kl. 42h. R 18 255. Sphär., chromat. u. astigmat. korrigiertes photogr. Doppelobjektiv, bestehend aus e. einfachen Linse u. zwei mit einander verkitteten Einzellinsen mit zwischen beide Gruppen eingeschalteter Blende. G. Rodenstock, München.

Kl. 42h. Sch. 20 222. Verfahren zur Herstellung projektiver Abbildungen auf opt. od. photogr. Wege bei voller Bildschärfe. Theodor Scheimpflug, Wien.

Kl. 42m. Sch. 22 158. Rechenmaschine zur Summierung von Produkten. Zus. z. Pat. 143 497. E. Schuster, Berlin.

Kl. 42m. Sch. 22 165. Rechenmaschine z. Summierung von Produkten. Zus. z. Pat. 143 497. E. Schuster, Berlin.

Kl. 43b C 12 648. Selbstkassierender Phonograph. Leo Canda, New-York.

Kl. 43b. K. 27 677. Selbstkassierender Elektrizitätsverkäufer mit Quecksilberkipprohre. F. Krappe, Dresden-Bl.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21a. 249 900. Drehbare Mikrophonkapsel. Friedr Reiner, München.

Kl. 21g. 249 486. Selenzelle in Reflektor-Glasbirne. E. Ruhmer, Berlin.

Kl. 21g 249 952. Mit Spulen-, Federn- u. Elementhaltern aus e. Stück Blech hergestellte Fundamentplatte f. Elektrisierapparate, welche gleichzeitig als Stromleiter dient. A. Grethe & Söhne, Cöln.

Kl. 21g. 249 968. Röntgenröhre mit Nebenröhre aus strahlenundurchlässigem Material, welche an ihrem Ende durch ein Fenster aus für Röntgenstrahlen durchlässigem Material geschlossen ist. Max Becker & Co., Hamburg.

Kl. 21g. 249 969. Röntgenröhre mit Nebenröhre aus strahlenundurchlässigem Material, in deren Ende ein Metallspiegel zur seitl. Ablenkung der Röntgenstrahlen nach e. strahlendurchlässigen Seitenfenster angebracht ist. Max Becker & Co., Hamburg.

Kl 42a. 250 778. Mittelzirkel, dessen e. Schenkel mit zwei Füßen als Mittel dient u. verstellb. ist, u. dessen anderer Schenkel, um ersteren drehb., zum Anreißen gebraucht wird. O. Martens, Meldorf i. H.

Kl. 42a. 251 099. Kegelschnittzirkel nach Grant, dessen Längen- u. Winkelgrößen an der Hand e.

Hilfsfigur zwecks genauer Konstruktion der Kegelschnitte aus gegebenen Stücken genau einstellb. sind. W. Gronan, Görlitz.

Kl. 42 a. 251 466. Tangier-Apparat mit doppelter Mikremeter-Spitzeneinstellnng ohne toten Gang. C. Mierisch, Leipzig-Probstheida.

Kl. 42c. 250 049. Dosenlibelle mit Klemmring n. Fuß z. einstellb. Befestigung an e. Träger durch Einklemm. des letzteren zwischen den Ring nnd den Fuß. Opt. Anstalt C. P. Geerz A.-G., Friedenau.

Kl. 42c. 250 338. Stativaufsatz mit in bestimmten Grenzen wagerecbt bowegl., die Anschlußschranbe für die Kamera tragendem Schieber. P. Marqnardt, Breslan.

Kl. 42c. 251 199. Spiegelfläche tragendos Lihellenrohr an Spiegellihellen. A. Kirchner, Werdau.

Kl. 42d. 251 481. Elektr. betriehener Registrierapparat z. Aufzeichnung der Resnltate bei nach Zeitdaner gewerteten Leistung hei Wettturnen usw. G. Menten, Bremen.

Kl. 42g. 250 133. Verricht. z. selbstt. Einschalten der Schalldose bei Sprechmaschinen. A. C. Rysick & Ce., Dresden.

Kl. 42g. 250 352. Drehhares Mundetück an Sprechapparaten mit Sprechstromerregern. Ed. Janssen, Berlin.

Kl. 42g. 250 587. Verricht. zum selhstt. Zurückführen des Tenarmes in die Anfangslage. Carl Lindström G. m. b. H., Berlin.

Kl. 42g. 250 688. Ans e. mit Löchern versehenen Siehplatte sowie e. durch e. Membrane ahgeschlossenen Gehäuse mit trichterartigen Seitenöffnungen bestehender akust. Ventilator. J. Ed. Heppe, Hagenan i. E.

Kl. 42g. 250 981. Einseitig gelag. bewegl. Hehlarm zur Verhindnng der horizontal u. vertikal bowegl. Schalldese mit dem feststehenden, herizontal drehb. gelag. Schalltricbter. W. Lehmann, Rummelshurg.

Kl. 42 h. 249 856. Durch den Reflexionsebenen parallele Schnitte verkürztes Prisma für opt. Instrumente. Opt. Werke Cassel Carl Schütz & Co., Cassel.

Kl. 42 h. 250 002. Scharfeinstellnng für Zielfernrohre mit schneckenart. Verstellung des Umkehrsystems und Okulars. Rüdiger & Bischeff, Braunschweig.

Kl. 42 h. 250 135. Klemmer mit zwei geteilten, nsch oben u. unten ausfedernden Nasenstegen. Joh. Nagel, Cannstatt.

Kl. 42 h. 250 306. Kneifer mit fodernd streckh. Bügelschiene u. Doppelhiegungen an den Bügelseiten A. Stendel, Inh. Emil Klein, Berlin

Kl. 42 h. 250 375. Zylinder-Rotations-Mikrotom mit sich drehendem Zylinder für das zu schneidende Präparat. F. Bode, Hildesheim.

Kl. 42 h. 250 544. Zelluloid-Zwischenlagsplatte zu Kompressorien für Fleischschau, die die Teilung der Glaskompressorien noch weiter teilt. A. Petzoldt, Berlin.

Kl. 42 h 251 035. Mit in der Länge u. Neigung geg. die Gläser verstellh Stegon u. Stegstützen versehenes Pincenez. Lucke & Andre, Rathenow.

Kl. 42h. 251051. Fernrohrstativkopf, dossen Arme sich herunterklappen lassen. Carl Zeiss, Jena.

Kl. 42h. 251054. Spiegelprisma mit seitl. Druckflächen für die Haltevorricht. Carl Zeiß, Jena.

Kl. 42h. 251055. Gleichschenkliges u. rechtwinkliges Spiegelprisma mit abgestumpften Ecken an der Hypotenusenfläche. Carl Zeiss, Jena.

Kl. 42b. 251056. Stativquerfernrohr mit Höhenrichtgetriebe, das am Querrohr angehracht u. mit dem Stativ kuppelbar ist. Carl Zeiss, Jena.

Kl. 42h. 251058. Doppelfernrohr von erweitertem Objektivabstand für Stativgebrauch, mit Einricht. z. Richton in Höhe. Carl Zeiss, Jena.

Kl. 42i. 250014. Maximum-Thermometer, an welchem die Quecksilbersäule durch Druck nach unten gebracht wird, mit eingelegtem elastischen Körper. Alexander Küchler & Söhne, Ilmenau.

Kl. 42i. 250505. Barometer, hei welchem der Kugelfuß der Röhre mit einer vertieft geprägten Schale überdeckt ist. G. Reisenhicbler, Rosenheim.

Kl. 42k. 250137. Manometer mit feststehendem Zeiger u. drehh. Skalenscheihe. G. Knorr, Berlin-Boxhagen.

Kl. 42l. 250004. Saccharimeter zur direkten Bestimmung d. Zuckerprozente im Harn durch Kupferoxydulniederschlag. Alexander Küchler & Söhne, Ilmenau.

Kl. 42l. 250290. Apparat zur Fetthestimmung in Milch u. Milchprodukten. Franz Hugershoff, Leipzig.

Kl. 42l. 250963. Reagierglas mit Erweiterung am unteren Ende u. standfähigem Boden. Schott & Gen., Jena.

Kl. 42l. 251500. Mit Staubfilter u. Entwässerungsröhren versehener Gasuntersuchungsapparat. J. Simen, Romhach.

Kl. 42e. 250789 Tachometer mit e. hinter e. Ausschnitt des Zifferhlattes angeordneten und von der Tachometerwelle zwangläufig angetriebenen umlaufenden Scheibe, deren Drehricht. die Drehricht. der mit dem Tachometer verbundenen Maschine anzeigt. Dr. Th. Horn, Großzschocher.

Kl 42o. 251435. Geschwindigkeitsmesser, dessen Triehwelle ihre Geschwindigkeit durch e. Kuppelung auf e. mit e. Ansatz versehene Scheibe überträgt, die durch e. Aufwindfeder mit einem e. Mitnehmerstift tragenden Kegelrad verhonden ist u. durch e. Schleifklötzchen gehremst wird. H. Großmann, Dresden.

Kl. 42p. 249630. Tourenzähler ohne Umschaltung für Links- und Rechtsgang der Welle, mit auf der ersten Zählradachse sitzendem Schaltrad mit Anker und Anschlag sowie auf der Antriehachse hefestigtem Exzenter. L. Boß, Onstmettingen.

Kl. 43h. 250258. Durch Einwurf einer bestimmten Münzsorte in Tätigkeit zu setzender Fahrkartenautomat mit einem zweiten den Automat nicht in Tätigkeit setzenden Einwurf für andere Münzsorten. Elektrizitäts-Akt.-Ges. verm. W. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M.

Kl. 43b. 250781. Selhstverkäufer mit von einer Schwachstromhatterie gespeistem Läntewerk. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin.

Kl. 44h. 250912. Elektr. Taschenfeuerzeug mit elektrischer Glühlampe. Th. Zennert, Dolhain.

Kl. 57a. 250276. Irishlende mit aus zwei Teilen bestehendem Stern. Rathen. opt. Industrie-Anstalt vorm Emil Busch, A.-G., Rathenow.

Kl. 57a. 250485. Bremsverrichtung an photogr. Objektiv-Verschlüssen mit einer mit Ausbuchtung versehenen Scheibe zur Einstellung zweckmäßig abgebremster Verschlußgeschwindigkeit für Zeitaufnahmen. Süddeutsche Camerawerk Körner & Mayer, G. m. b. H, Sontheim.

Kl. 57a. 250486. Bremsverricht. an photogr. Schlitzverschlüssen mit einer mit Ausbuchtung versehenen Scheibe. Süddeutches Camerawerk Körner & Mayer, G. m. b. H, Sontheim.

Kl. 74a. 250 003. Elektr. Glocke mit in der Schale liegendem, der Bewegung des Ankers folgendem Stößer. R. Blessin, Berlin.

Sprechsaal.

Anfrage 13: Wer liefert Invar-Metall für Uhrpendel etc.?

Anfrage 14: Wer fabriziert Taschenkompasse?



Jahrg. XIII. Berlin, den 20. Juni 1905. No. 12

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.
Organ des Verein Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35 innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg. Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht.

Die Elektronentheorie der Elektrizität.

Von Herm. J. Reiff.

In den verschiedensten Darstellungen unserer Kenntnisse von der Elektrizität pflegt man die Gesamtheit der Körper nach ihrem Verhalten zu den elektrischen Vorgängen in zwei Klassen einzuteilen, und zwar in Leiter der Elektrizität, d. h. in solche Körper, die den elektrischen Zustand eines Gegenstandes auf einen andern zu übertragen vermögen, und in Nichtleiter oder Isolatoren, denen die eben genannte Eigenschaft fehlt.

Unter die Leiter werden besonders die Metalle gerechnet, weil sie die Elektrizität leicht fortzupflanzen im Stande sind, und um eine gute elektrische Uebertragung zu charakterisieren, spricht man bekanntlich kurzweg von einer „metallischen" Leitung der Elektrizität. Durch andere Körper ist die Fortpflanzung der Elektrizität weniger vollkommen; dies ist bei einer Reihe von Flüssigkeiten der Fall, bei denen außer der Stromleitung noch eine weitere Erscheinung sich beobachten läßt. Es zeigt sich nämlich, daß der elektrische Strom beim Durchgang durch zusammengesetzte Flüssigkeiten eine chemische Zersetzung derselben hervorruft. Solche Flüssigkeiten werden gewöhnlich als Elektrolyte bezeichnet und der Vorgang der Zersetzung heißt Elektrolyse. Wenn man nun in eine derartige Flüssigkeit metallische Zuleitungen des Stromes bringt, so wird die Flüssigkeit bezw. ein in derselben gelöster Körper in ihre chemischen Bestandteile zerlegt. Als Beispiel wollen wir annehmen, die Flüssigkeit enthalte eine Verbindung von Kupfer und Chlor aufgelöst und wir tauchen in dieselbe zwei Stromzuleitungen — die man dann als Elektroden bezeichnet, und zwar die positive als Anode, die negative als Kathode — etwa aus Kohlenstäben bestehend, ein, so bemerkt man, daß an der Kathode sich metallisches Kupfer bildet, während an der Anode eine Gasentwicklung stattfindet und Chlor frei wird. Diese Abscheidung der einzelnen Bestandteile des Elektrolyten an den Elektroden findet nun in allen Fällen nach stets gleichen Gesetzen statt, die nach ihrem Entdecker, dem englischen Physiker Faraday benannt sind.

Es ist selbstverständlich, daß man nach befriedigenden Anschauungen suchte, um den Vorgang der Elektrolyse zu erklären. Eine Theorie dieser Erscheinung, die in ihren Konsequenzen bisher sich stets bewährt hat, wurde von Clausius gegeben und von Arrhenius weiter ausgebildet. Nach dieser Theorie ist das Molekül des Elektrolyten aus zwei Teilen zusammengesetzt — in unserem Beispiel Kupfer und Chlor — die von vornherein elektrisch sind, und zwar ist das Kupfer positiv, das Chlor negativ elektrisch. In ihrer Verbindung, Molekül Chlorkupfer, ist nach außen eine elektrische Wirkung nicht vorhanden, denn die Wirkungen der positiven und negativen Ladung heben sich auf. Wenn aber das Chlorkupfer in Wasser aufgelöst wird, so tritt bei vielen Chlorkupfermolekülen eine Trennung ein in ihre entgegengesetzt elektrischen Bestandteile, diese wird als Dissoziation bezeichnet. Wird nun ein elektrisch geladener Körper, etwa eine positive Elektrode, in die Lösung gebracht, so zieht dieser

nach der bekannten Regel die negativ elektrischen (Chlor-) Teilchen an und diese wandern durch die Flüssigkeit zur Anode. Ebenso findet eine Bewegung der positiven (Kupfer-) Atome gegen die negative Elektrode hin statt. Dieses Wandern der elektrisch geladenen Atome zu den Elektroden ist das, was auf uns den Eindruck des elektrischen Stromes durch die Flüssigkeit macht. Die wandernden Teilchen selbst nennt man nach Faradays Vorgang „Ionen“. Die Flüssigkeit, in welcher solche Ionen, d.h. dissoziierte Atome bezw. Atomgruppen vorhanden sind, was wir nach der soeben dargelegten Theorie als die Voraussetzung ihrer „Leitfähigkeit“ ansehen müssen, nennt man dann „ionisiert“. Unter der Bezeichnung Ionisierung bezw. Ionisation werden wir auch weiterhin verstehen, daß der betreffende Körper in einen Zustand gebracht wird oder in einem Zustand sich befindet, in dem er nach Maßgabe der Clausiusschen Theorie die Elektrizität zu leiten vermag. Es mag aber nochmals präzisiert werden, was wir in diesem Sinne unter der Leitung der Elektrizität verstehen: nicht das Fortführen derselben, etwa wie in einer Röhre das Wasser weiter geleitet wird, sondern ein Ausgleich der beiden entgegengesetzten Elektrizitäten der Elektroden, unter Vermittelung der zu den Elektroden beiderseits hinwandernden geladenen Ionen. Diese Ionen lagern sich an die Elektroden an und müssen, da sie dort unelektrisch sind, ihre Ladung an die Elektrode abgegeben haben. Daraus kann man nun eine interessante Folgerung ziehen, auf die Helmholtz im Jahre 1881 aufmerksam gemacht hat. Wenn nämlich vor dem Anlagern der Ionen an die Elektroden die ersteren elektrische Ladung besitzen und nachher elektrisch neutral sind, so muß in irgend einem Moment die elektrische Ladung ein selbständiges Dasein besitzen, nämlich dann, wenn sie das Ion verlassen hat und an die Elektrode übergeht. Nun führen aber gleiche Valenzen stets gleiche Mengen von Elektrizität an die Elektroden heran und wir können deshalb ganz konsequent schließen, daß erstens die Elektrizität — für sich selbst existierend — aus kleinen Teilchen besteht, ähnlich wie wir dies bisher von den chemischen Elementen in den Atomen annahmen, und daß weiterhin mit gleichen Valenzen jeweils die gleiche Anzahl von solchen „Elektrizitätsatomen“ verbunden sei.

Der hier ausgesprochene Gedanke, welcher der Elektrizität reale Existenz zuschreibt, ist übrigens keineswegs neu gewesen: er deckt sich zum Teil mit den Ansichten, die Wilhelm Weber um die Mitte des letzten Jahrhunderts über die Elektrizität vortrug. Dieser erklärte die elektrischen Vorgänge durch die Wirkung von außerordentlich kleinen elektrischen Teilchen, die sich in oder auf den elektrischen Körpern bewegten, und konnte in der Tat damit alle zu jener Zeit bekannten elektrischen Erscheinungen genügend begründen. Aber die Weber'schen Anschauungen fanden damals keine allgemeine Anerkennung. Man muß bekanntlich annehmen, daß die Atome der positiven und negativen Elektrizität sich gegenseitig anziehen und gleichnamige Atome sich abstoßen und diese Wirkung würde nach Weber ausgeübt ohne eine Vermittlung, d. h. also derart, daß eine Kraft von einem Atom ausgeht und, ohne daß eine Veränderung im Zwischenraum zu bemerken ist, an einem anderen Atom eine Wirkung ausübt. Die elektrischen Wirkungen beruhen also nach Weber auf Fernkräften; diese Annahme ist indessen wenig befriedigend, da wir stets nach der Vermittlung derartiger Wirkungen zu ihrer Erklärung suchen.

Eine solche Vermittlung suchte vor allem der Engländer Faraday aufzufinden, und es gelang ihm in der Tat nachzuweisen, daß bei gewissen elektrischen Erscheinungen nicht der die Elektrizität leitende Körper die Hauptrolle spielt, sondern im Gegenteil der Isolator, den er infolgedessen auch als Dielektrikum bezeichnete. So hängt bekanntlich die Kapazität eines Kondensators von der Natur des die metallischen Belegungen trennenden Isolators ab. Die Anschauungen von Faraday sind dann später von Maxwell weiter ausgeführt worden, für dessen Theorie der Elektrizität eben charakteristisch ist, daß die Annahme von Fernkräften verworfen wird und die elektrischen Erscheinungen durch vermittelte Kräfte erklärt werden. Die Vermittlung der elektrischen Wirkungen kommt nach Maxwell einem außerordentlich feinen, elastischen Körper zu, der mit ungeheurer Geschwindigkeit elektrische Störungen fortzupflanzen vermag und in den gewöhnlichen Körpern zwischen den chemischen Atomen ebenso wie im ganzen Weltraum sich ausbreitet. Maxwell wies auf Grund einer mathematischen Theorie nach, daß die Geschwindigkeit der Ausbreitung eines elektromagnetischen Impulses gleich dem Verhältnis der elektromagnetischen zur elektrostatischen Einheit sei und dieses Verhältnis ist bemerkenswerterweise gleich der Geschwindigkeit des Lichts.

Auf diesem Resultat baute Maxwell seine bekannte „elektromagnetische Lichttheorie“ auf. Es zeigt sich nämlich weiterhin, daß der sogenannte Brechungsindex eines Körpers für Licht von der Geschwindigkeit abhängt, mit der das Licht sich in ihm fortpflanzt; andererseits hängt die Geschwindigkeit, mit der elektrische Wirkun-

gen sich in einem Isolator fortpflanzen, von der Quadratwurzel seiner sogenannten Dielektrizitätskonstante ab. Sollen nun die elektrischen Vorgänge und das Licht identisch sein, d. h. sich durch Bewegungen eines und desselben Mediums mit derselben Geschwindigkeit ausbreiten, so muß man, wie Maxwell dies getan hat, schließen, daß der optische Brechungsindex eines Körpers gleich sei der Quadratwurzel einer Dielektrizitätskonstante. Dieser letzte Schluß ist in der Tat an einer Reihe von Körpern experimentell bestätigt werden.

Die Ausbreitung der elektromagnetischen Wirkungen in Form von Wellen ist bekanntlich später von Hertz durch Versuche nachgewiesen werden, die zeigten, daß die Geschwindigkeit ihrer Fortpflanzung gleich der des Lichts sei und daß die elektromagnetischen Wellen ein den Wellen des Lichts analoges Verhalten in Bezug auf Brechung, Reflexion, Beugung, Polarisation usw. besäßen.

Durch diese Bestätigung der Maxwell'schen Anschauungen durch Hertz gewannen diese nahezu allseitige Anerkennung. Die Weber'schen Elektrizitätsteilchen wurden vollends unbeachtet gelassen, obwohl in ihnen eine brauchbare Grundlage zu finden gewesen wäre, um eine ganze Reihe von optischen Erscheinungen zu erklären, die durch Maxwell's Theorie nicht klargelegt werden konnten. Hierher gehörten einmal direkte Abweichungen von den durch Maxwell geforderten Beziehungen zwischen den elektrischen und optischen Eigenschaften gewisser Körper, zum andern die Tatsache, daß gewisse optische Erscheinungen — zum Beispiel die Dispersion — zu Maxwell's Ansichten in keine Verbindung gebracht werden konnten.

(Fortsetzung folgt.)

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung.

Von Dr. Otto Steffens, Hamburg.

(Fortsetzung.)

In Fig. 125 ist ein von dem Mechaniker O. Bohne in Berlin konstruierter Hygrograph abgebildet, welcher mit einem Thermographen und Barographen zu einem „Baro-Thermo-Hygrographen" vereinigt ist, dessen Einrichtung aus der Figur ersichtlich ist. Der Thermograph wird durch eine mit Flüssigkeit gefüllte, gebogene Metallröhre, der Barograph durch ein System von Aneroiddosen betätigt. Die Konstruktion ist klar und übersichtlich und dürfte, da die Registrierungen von allen Seiten frei zu erkennen sind, besonders für den Zimmergebrauch und für Sanatorien usw. vorstrefflich geeignet sein.

Figur 126 zeigt einen von der Firma J. & A. Bosch in Straßburg i. Els. nach Angaben von Prof. Hergesell und Dr. de Quervain zur Erforschung der höheren Luftschichten mittels

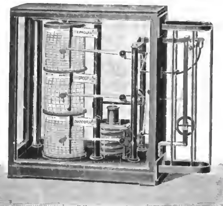


Fig. 125.

Drachen konstruierten Haarhygrographen. Derselbe bildet einen Teil eines „Baro-Thermo-Hygrographen". Wie leicht ersichtlich, besteht der thermische Körper aus zwei Lamellen von Metallen (mit ungleichem Ausdehnungskoeffizienten). Diese sind kreisbogenförmig gestaltet, und durch ihre den Temperaturänderungen entsprechenden Bewegungen wird mittels 2maliger Hebelübersetzung der zweitoberste der 4 — Kurvenzeichnenden — Schreibstifte auf der Registriertrommel auf- und abbewegt. An einer der Befestigungsschrauben des thermischen Körpers ist das eine Ende eines Systems von Haaren befestigt, dessen anderes Ende an dem kürzeren Arm des oberen Schreibhebels angreift. Aus Gründen der Einfachheit ist bei diesem Hygrographen von einer Einrichtung abgesehen, um zwischen den Ausschlägen des Schreibstiftes und den Aenderungen

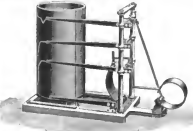


Fig. 126.

der relativen Feuchtigkeit Proportionalität herzustellen. Die Skala muß demnach sowohl dem Drehungswinkel des Hebelarms als auch der Ungleichmäßigkeit in der Längsänderung der Haare bei verschiedenen Feuchtigkeitsgraden Rechnung tragen. Der Hygrograph ist so gestaltet, daß der Hebelarm, an welchem die Haare angreifen, bei hohen Feuchtigkeiten kleiner wird. Hierdurch wird die Ungleichmäßigkeit der Haarausdehnung bei den verschiedenen Feuchtigkeitsgraden etwa in der Weise zum Teil kompensiert, wie dies bei dem früher beschriebenen „Polymeter“ von W. Lambrecht der Fall ist. Der barometrische Körper besteht aus einer „Bourdon-Röhre“, deren durch die Luftdruckvariationen hervorgerufenen Krümmungsänderungen in vergrößertem Maßstabe durch den zweituntersten Schreibhebel aufgezeichnet werden.

Um die „Empfindlichkeit“ der Haarhygrographen, d. h. die Geschwindigkeit, sich den schnell veränderten Feuchtigkeiten der Luft anzupassen, zu steigern, hat man bei mehreren Konstruktionen das Haarbündel mit einem Rohr umgeben, durch welches diejenige Luft hindurchgesogen wird, deren Feuchtigkeitsänderungen registriert werden sollen. Wenn auch die Haarsubstanz nach mehrfachen, insonderheit von Pircher angestellten Versuchen, sowohl durch Wärmestrahlung nicht erheblich beeinflußt wird, als auch den gewöhnlichen Aenderungen der Luftfeuchtigkeit sich ziemlich schnell anzupassen vermag, kommen doch Fälle plötzlicher Aenderungen vor, wo die Einstellung der Haare mehr oder weniger „nachhinkt“. Außerdem kommt es häufig vor, daß man den Registrierapparat im Beobachtungszimmer vor Augen zu haben, jedoch die Feuchtigkeit der außerhalb desselben befindlichen Luft zu registrieren wünscht, wie es beispielsweise in den Urania-Säulen zu Berlin der Fall ist, die einen von R. Aßmann konstruierten Baro-Thermo-Hygrographen enthalten. Hier will man nicht die Temperatur und Feuchtigkeit, welche innerhalb des Aufstellungsraumes herrscht, aufzeichnen, sondern diejenige der Luft außerhalb desselben. Um dies zu erreichen, wird mittels Elektromotor oder durch Wasserkraft ein Ventilator in Rotation versetzt, welcher die betreffende feuchte Luft an dem in einer Röhre eingeschlossenen Haarbündel vorbeisaugt. Hierdurch erhält man sowohl eine schnelle Einstellung auf den wirklichen Feuchtigkeitsgrad der Saugluft, als auch eine Aufzeichnung der Feuchtigkeitsänderungen mehr oder weniger entfernter Räume. Bei dem von der schon weiter oben genannten Firma J. & A. Bosch in Straßburg hergestellten „Aspirations-Baro-Thermo-Hygrograph“, System Hergesell (Fig. 127), dient als Ventilator ein kleiner Elektromotor, welcher mit 2 Volt (Akkumulatorenzelle) betrieben wird und bei einer Stromstärke von 2 Amp. einen Ventilationsstrom von 4—5 ms. ergibt. Der Apparat ist vornehmlich für bemannte Ballone bestimmt, kann jedoch auch als Stationsinstrument verwendet werden.

Es wurde in der früher gegebenen Beschreibung der Haarhygrometer darauf hingewiesen, daß es ein Mangel der mit Lager und Achse versehenen Zeiger-Instrumente sei, daß die durch Verschmutzung und Oxydation erzeugten Reibungswiderstände oftmals die genaue Einstellung des Zeigers behinderten.

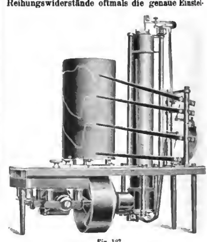


Fig. 127.

Zu diesem Fehler gesellt sich bei den Haarhygrographen naturgemäß noch derjenige Reibungsfehler, welcher durch das Schleifen der Schreibfeder auf dem Registrierpapier entsteht. Man ist niemals ganz sicher, ob die Schreibfeder infolge der Rauhigkeit des Papiers nicht eine Hemmung erleidet, so daß bei einer Erschütterung des Apparates — wie eine solche absichtlich gelegentlich bewirkt wird, um eine „Zeitmarke“ zu machen — in der Kurve, welche kontinuierlich sein sollte, eine „Treppe“ entsteht. Um beide Reibungsfehler auszuschalten, habe ich das in No. 5 beschriebene, von mir konstruierte elektrisch wirkende Haarhygrometer zu einem registrierenden gestaltet. Ein etwa 25 cm langes Haar trägt unten einen Bügel aus Platindraht, welchem sich von unten her durch den Antrieb eines Uhrwerks ein mit einem Platin-Kontaktstück versehener kleiner Teller nähert. Sobald Berührung und infolgedessen Stromschluß erfolgt, geht der Teller ein kleines Stück zurück. Hier-

durch wird die Stromleitung unterbrochen, und der Teller bewegt sich wieder an den Platinbügel bis zur Berührung. Durch dieses Spiel wird bewirkt, daß sich der Platinteller immer in unmittelbarer Nähe des von dem Haar getragenen Bügels aufhält, so daß ein mit dem Teller verbundener Schreibhebel den Längenänderungen des Haares folgt und diese anfzeichnet, ohne die hygroskopische Kraft des Haares in Anspruch zu nehmen.

Neben den Haarhygrographen sind nun besonders noch 2 Hygrographen zu erwähnen, welche ebenfalls auf dem Phänomen der Hygroskopie beruhen, nämlich der Ney'sche und der Gewichts-Hygrograph.

Der von dem Mechaniker O. Ney konstruierte Apparat hat sich in gewissen Verhältnissen der Luftfeuchtigkeitsänderungen gut bewährt. Ein mit einer hygroskopischen Substanz präpariertes kreisförmiges Stück Leinwand ist an seiner Peripherie rings in einen Doppelring eingeklemmt. Steigt der Feuchtigkeitsgrad der Luft, so senkt sich das Zentrum desselben, an welchem ein Belastungskörper angreift; wird die Luft trockener, so wird letzterer gehoben. Diese kleinen, den Aenderungen der Feuchtigkeit entsprechenden Bewegungen werden durch geeignete Hebelübersetzungen vergrößert auf einer mit Koordinatenpapier bespannten Walze registriert. Der Apparat hat die Form eines stehenden Zylinders, dessen Deckel durch die hygroskopische Membran gebildet wird. Es hat sich gezeigt, daß der Ney'sche Hygrograph bei ruhiger Witterung, d. h. bei nur langsam und allmählich erfolgenden Feuchtigkeitsänderungen, den Haarhygrographen kaum nachsteht; die Membran ist jedoch rings von Metall umgeben. Dieses bewirkt Abweichungen der Temperatur der berührenden Luft und hierdurch auch der Feuchtigkeit derselben von der Luftfeuchtigkeit in weiterer Umgebung. Aus diesem Grunde kann zwar bei langsameren Feuchtigkeitsänderungen ein hinreichender Ausgleich der Feuchtigkeit nahe der Membran mit derjenigen der weiteren Umgebung stattfinden; dies kann jedoch bei plötzlichen Aenderungen der Feuchtigkeit nur in unvollkommenem Maße geschehen. Deshalb hat der Ney'sche Hygrograph trotz seiner geschickten Konstruktion nicht den gewünschten Eingang gefunden.

Was schließlich den auf dem Prinzip des „Gewichtshygrometers" beruhenden „Gewichtshygrographen" betrifft, so ist hier der hygroskopische Körper (Stücke aus dünnem Seidenzeug) an dem einen Arm eines sehr leicht spielenden Wagebalkens aus Aluminium aufgehängt. Durch die Gewichtsänderungen der Seide, die mit den Feuchtigkeitsänderungen Hand in Hand gehen, wird der Wagebalken um seine Achse gedreht. Ein an dem anderen Balkenarm angebrachter spitzer Stift bewegt sich über einem Papierablauf und wird in kurzen Zeitintervallen mechanisch gegen das Papier gedrückt, wo ein kleines Loch entsteht. Größere praktische Bedeutung haben diese Art Hygrographen nicht erlangt, weil sie zu kompliziert und subtil und ihre Angaben zu unsicher sind.

(Fortsetzung folgt.)

Ein Vermessungswagen.

Von Dr. Alfred Gradenwitz.

Unter der Bezeichnung „Vermessungswagen" (voiture géodésique) hat die Compagnie Générale de Constructions Electriques in Paris kürzlich eine sehr zweckmäßige, fahrbare Vorrichtung (Fig. 128) in den Handel gebracht, die bei den zur Anlage von elektrischen Bahnen erforderlichen geodätischen Vorarbeiten mit Vorteil Verwendung finden dürfte. Außerdem dürfte der Wagen sich auch in vielen anderen Fällen nützlich erweisen, wie z. B. für die Zwecke des Automobilwesens.



Fig. 128.

Da es bei der Terrainaufnahme in derartigen Fällen niemals auf sehr große Genauigkeit ankommt, so ist es in erster Reihe erforderlich, daß die zur Verfügung stehenden Vorrichtungen ein recht schnelles Arbeiten gestatten und die notwendigen Daten direkt mit der im allgemeinen ausreichenden Annäherung liefern.

Während nach den gewöhnlichen Methoden drei geübte Arbeiter zusammen etwa 800 Meter bis 1 Kilometer pro Tag ausmessen können und ebensoviel Zeit zur Uebertragung des Profils brauchen, ist mit dem Vermessungswagen, wenn dieser von einem Pferde gezogen wird, eine einzige Person

imstande, 15 bis 20 Kilometer täglich aufzunehmen. Nun wäre es ja offenbar ein leichtes, den Wagen für Automobilbetrieb einzurichten, und dann könnte man bequem 40 Kilometer täglich erledigen.

Der Wagen ist dazu bestimmt, automatisch die zur Aufnahme des Profils des von ihm zurückgelegten Weges erforderlichen Elemente aufzuzeichnen. Diese Elemente sind: 1. die zurückgelegten Entfernungen, 2. die Mittelpunktswinkel der Kurven und 3. die Gefälle.

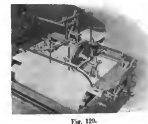


Fig. 129.

Was zunächst die Aufzeichnung der von dem Wagen zurückgelegten Entfernung anbelangt, so trägt dieser vorn ein eisernes Rad, das an der Deichsel hängt, auf dem Boden läuft und dabei seine Bewegung vermittels einer biegsamen Welle auf folgende Teile überträgt: a) auf ein Rollensystem, auf dem ein Papierstreifen mit einer zur Umlaufsgeschwindigkeit des eisernen Rades proportionalen Geschwindigkeit abläuft (Fig. 129), so

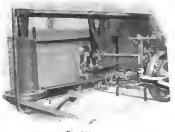


Fig. 130.

daß die abgewickelte Papierstreifenlänge zu dem zurückgelegten Wege proportional ist; b) auf ein Uhrwerk, dessen letzte beiden beweglichen Teile einen Exzenter und einen Hebel bilden, der alle zwei Meter sich senkt und auf dem Papierstreifen einen Punkt einzeichnet; c) auf ein Uhrwerk, dessen letzte beiden beweglichen Teile ein Exzenter und ein kleiner Stab sind, welcher durch sein Senken alle 50 Meter drei Punkte auf dem erwähnten Papierstreifen markiert.

Die Bewegung dieser beiden Uhrwerke erfolgt stets ganz unabhängig von der Bewegungsrichtung des Wagens in einer und derselben Richtung. Während der Fahrt kann man vermittels eines besonderen Knopfes alle diese Bewegungen unterbrechen. Das eiserne Rad ist durch einen Kasten geschützt und kann dann, wenn der Wagen nach seinem Aufbewahrungsort zurückgeschafft wird, in die Höhe gehoben werden.

Der Apparat zum Aufzeichnen der Gefälle (Fig. 130) besteht im wesentlichen aus einem gleicharmigen Hebel; dieser trägt an seinen Enden zwei Schwimmer, die in zwei kommunizierende, mit Quecksilber gefüllte Behälter eintauchen. Der Hebel ist, ähnlich wie ein Wagebalken, in der durch seinen Schwerpunkt gehenden Vertikalen um eine Horizontalachse drehbar aufgehängt.

Wenn nun der Wagen bergauf oder bergab fährt, so erfährt der Hebel mit Bezug auf den Wagen eine Ablenkung aus der dem horizontalen Wege entsprechenden Stellung. Die Bewegung des Hebels wird auf einen Stift übertragen, der auf dem Papierstreifen eine Linie einzeichnet; die Ordinaten dieser Linie mit bezug auf die Linie, welche der Stift bei horizontaler Bewegung des Wagens zeichnen würde, ergeben direkt die prozentuale Steigung des zurückgelegten Weges, und zwar stellen die Ordinaten auf der rechten Seite ein Ansteigen und auf der linken Seite ein Abfallen dar. Der Stift läßt sich in zweierlei Hinsichten justieren: 1) um identische Resultate beim Aufwärts- und Abwärtsfahren des Wagens über dasselbe Gefälle zu erzielen werden die beiden Linien superponiert und wenn irgend ein Unterschied besteht, wird der Stift um die Hälfte der Differenz verschoben: 2) kann man den Maßstab des Linienzuges regulieren, und zwar vermittels einer Schraube, welche die Länge des an seinem Ende den Stift tragenden Hebelarmes variiert. Auf diese Weise läßt es sich erreichen, daß die Länge der Ordinaten in Millimetern unmittelbar das Gefälle des Weges in Promille angibt. Im allgemeinen werden die Gefälle mit einer Genauigkeit von 10 $^0/_0$ aufgezeichnet, aber im Bedarfsfalle braucht man zur Erzielung einer größeren Genauigkeit nur den Maßstab des Linienzuges zu vergrößern. Die Wirkungen von Erschütterungen werden dadurch aufgehoben, daß man vermittels eines mit einem Indikator versehenen Hahnes den Durchgang von Quecksilber aus dem einen Behälter in den anderen reguliert.

Wenn der Wagen sich in einer Kurve bewegt, so dreht sich das innere Rad mit geringerer Geschwindigkeit als das äußere. Nun kann man leicht zeigen, daß die Differenz des von zwei

Punkten der Radumfänge zurückgelegten Weges ie jedem Augenblick proportional zu dem von dem Wagen beschriebenen Winkel ist und zwar unabhängig von der Länge des Weges resp. von dem Radius der Kurve. Wenn wir daher ein Differentialgetriebe (Fig. 131) haben, so besitzt das Neben-

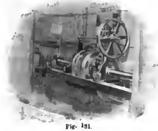


Fig. 131.

rad eine Geschwindigkeit, die der Differenz der Winkelgeschwindigkeiten der beiden Haupträder gleich ist, und die Rotation dieses Rades ist proportional zu dem Winkel der von dem Wagen durchfahrenen Kurve. Um diesen Winkel aufzuzeichnen, überträgt das Nebenrad des Differentiale seine Bewegung auf ein eingeteiltes Rad, welches auf dem Papierstreifen vermittels eines mit Tinte getränkten Streifens Nummern druckt. Dieses Rad ist in 120 Teile eingeteilt und legt, wenn der Wagen sich um sich selbst, d. h. um 360° dreht, sechs Umdrehungen zurück; jede Teilung entspricht daher einem halben Grade. Das Differential, dessen vollständige Beschreibung hier zu weit führen würde, gehört zu den geistreichst konstruierten Teilen des Wagens.

In dem Augenblick, in dem der Wagen eine Kurve zu beschreiben anfängt, verschiebt der im Wageninnern Stehende einen beweglichen Arm, der mit einem Zeichenstift versehen ist, je nach der Richtung der Kurve nach links oder nach rechts und bringt ihn, wenn der Wagen seine gradlinige Richtung wieder aufnimmt, in seine Anfangslage zurück. Man muß darauf achten, daß die Gall'schen Ketten, welche die Bewegung der Wagenräder auf die Räder des Differentiale übertragen, stets gut gespannt sind, und zu diesem Zwecke wird die Spannung automatisch mit Hilfe von Federn und Schrauben reguliert, welche die Stellung des Differentials variieren. Die Radien der Kurven lassen sich leicht aus ihrer Länge und ihren Mittelpunktswinkeln berechnen. Nehmen wir z. B. an, daß auf einer Strecke von 100 m ein Winkel von 20° vorhanden ist, so erhalten wir als Radius der Kurve

$$\frac{100 \times 360}{2 \times 3{,}14 \times 20} = + 287 \text{ m.}$$

Die Genauigkeit der einzelnen Angaben des Wagens ist, wie schon erwähnt, für die Bedürfnisse der Praxis vollkommen ausreichend; sie läßt sich übrigens dadurch leicht erhöhen, daß man die Aufnahmen in entgegengesetzter Richtung wiederholt und den Mittelwert der in beiden Fällen erhaltenen Resultate nimmt.

Neues Drehspul-Spiegelgalvanometer.

Mitteilung aus der elektrotechnischen Fabrik von Gans & Goldschmidt, Berlin.

Wie die Firma bei sämtlichen Drehspulen-Galvanometern nach dem Deprez d'Arsonval'schen Prinzip seit einigen Jahren lamellierte ringförmige Magnete mit zylindrischer Ausbohrung und zylindrischem Kern verwendet, so werden auch neuerdings diejenigen mit Fadenaufhängung und Spiegelablesung (Fig. 132) in dieser Form gehalten. Der Ringmagnet hat gegen die frühere Ausführung (siehe E. T. Z. Heft 50 [1898]) den Vorteil, daß der Kraftlinienfluß in der Richtung der Struktur

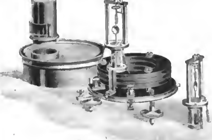


Fig. 132.

verläuft und die Raumausnutzung die günstigste ist. Die Magnete werden aus Flachstahl hochkantig in Spiralen gewunden, die Spiralen durch einen Längsschnitt in Einzelringe geteilt und unter dem Balancier plan gepreßt. An der Schnittstelle erfolgt alsdann die Ausbohrung, welche nach dem Härten nach einer Lehre genau zylindrisch ausgeschliffen wird. Die innere Zylinderfläche macht die Anbringung von Polschuhen entbehrlich, der Eisenkern mit der Drehspule wird konzentrisch in die Bohrung eingeführt. Auf einer Metallgrundplatte mit 3 Stellschrauben ist ein aus 3 übereinander geschichteten Ringmagneten gebildetes Magazin fest verschraubt montiert, auch die Anschlußklemmen sitzen auf der Grundplatte, welche einen überstehenden Rand zur Auflage der abnehmbaren Schutzdose hat. Letztere ist mittels Bajonettverschluß auf die Grundplatte aufzusetzen.

Ein in der Deckelplatte drehbares und abnehmbares Spiegelhaus bildet den weiteren staub-

dichten Verschluß des Innern des Apparates. Um namentlich für Unterrichtszwecke das Instrument möglichst anschaulich und vielseitig zu gestalten, werden 2 auswechselbare Drehspulsysteme mitgeliefert. Jedes derselben sitzt um einen Eisenkern beweglich angeordnet in einer Führungshülse, welche die zentrische Einfügung in das Magnetmagazin gewährleistet. Ein ca. 70 mm langer Platiniridiumfaden dient als Aufhängung und Stromzuführung, und eine zylindrische Platiniridiumspirale als Rückleitung für die Stromspulen. Auf dem Transport werden Aufhängsfäden und Spirale durch Herunterlassen des Torsionsknopfes entlastet. Die Spiegel sitzen in der Richtung der Drehachse parallel zur Windungsebene der Spulen.

Die eine Spule ist auf ein geschlossenes Metallrähmchen gewickelt und für aperiodische Messungen geeignet; der Widerstand derselben ist 50 Ohm, die Empfindlichkeit 1 mm Ausschlag bei 10^{-6} Amp. auf 1 m Skalenabstand. Das Galvanometer ist mit diesem System, besonders für Widerstandsmessungen, an der Wheatstone'schen und an der Thomson'schen Brücke, sowie zur Verwendung am Kompensationsapparat usw. vorteilhaft zu verwenden. Bei Einsetzen der zweiten Drehspule, deren Windungen auf ein offenes Rähmchen gewickelt sind, ist das Galvanometer für ballistische Zwecke zu gebrauchen. Der Widerstand der Drehspule ist 400 Ohm, die Schwingungsdauer ohne magnetischen Nebenschluß ca. 10 Sek., die Empfindlichkeit 1 mm Ausschlag bei 2×10^{-8} Amp. auf 1 m Skalenabstand. In letzter Anordnung eignet sich das Galvanometer besonders zu Messungen nach der Methode des direkten Ausschlages, Kapazitäts- und Selbstinduktionsmessungen für magnetische Untersuchungen usw.

Seines Zweckes als Demonstrations- und Schulgalvanometer halber und mit Rücksicht auf die Erreichung schneller Justierung und schnellen Austausches der Systeme, sowie eines billigen Beschaffungspreises wurde nicht die höchst erreichbare Empfindlichkeit angestrebt, welche ohne weiteres bei Innehaltung eines engeren Luftspaltes noch etwa verhundertfacht werden kann.

Der Luftraum von Polfläche zum Eisenkern wird auf beiden Seiten auf $3^1/_2$ mm gehalten, trotzdem wurde vollkommene Proportionalität der Ausschläge in dem Gebrauchsbereich des Instrumentes beobachtet. Soll das Spiegelgalvanometer nicht für Schulzwecke, sondern allgemein mit der höchst erreichbaren Empfindlichkeit benutzt werden, so wird der Luftspalt bis auf 1 mm verringert und das Instrument mit Einstelllibelle versehen.

Neue Apparate und Instrumente.

Die neuen Röntgenröhren der Firma Heinz Bauer & Co., Berlin.

Wenn man nach den ersten 10 Jahren des Bestehens der röntgenologischen Methoden die Gelegenheit der im Anschluß an den Röntgenkongreß stattgefundenen Ausstellung benützend die verschiedenen aufgekommenen Systeme von Röntgenröhren eingehend in Augenschein nimmt, so bemerkt man bald, daß sich hier zwei Extreme ohne ein geeignetes Bindeglied ausgebildet haben: es stehen nämlich den Röhren, welche nach möglichster Einfachheit strebend nur die primitivsten und rohsten Beobachtungen zu ihrer konstruktiven Durchbildung verwenden, diametral Typen gegenüber, welche schon bei oberflächlichster Betrachtung den Eindruck von äußerst verwickelten Konstruktionen erwecken. Und es ist für dieselben bezeichnend, daß sie häufig desto schwerer die bei ihrer Herstellung maßgebenden Absichten erkennen lassen, je eingehender man sich mit ihrer Formgebung vertraut gemacht hat. In vielen Fällen bleibt beinahe der Eindruck bestehen, als entstamme das ganze Raffinement dieser Konstruktionen ganz subjektiven, ad hoc gebildeten Gesichtspunkten. Die Firma Heinz Bauer & Co., Berlin, hat nun einen in jeder Beziehung wohl glücklichen ersten Schritt getan, um rationelle Prinzipien in der Ausbildung von Röntgenröhren zur Geltung zu bringen, ohne dabei unübersehbare Komplikationen zu schaffen.

Das fortschreitende Hartwerden der Röhren, das dieselben bekanntlich auch so schnell unbrauchbar werden läßt, sucht die Firma auf folgende Weise zu vermeiden: Wie festgestellt, hat dieses Hartwerden darin seinen Grund, daß die Antikathode durch ihre anodische Verbindung — wenigstens in der bisher üblichen Form — direkt zur Anode wird und zerstäubt, da das Metall, aus dem sie hergestellt sein muß, sich als Elektrodenmaterial als ungeeignet erweist. Die Firma beschränkt deshalb in allen ihren Röhren den anodischen Stromübergang auf die eigentliche (aus Aluminium bestehende und daher nicht zerstäubende) Anode, indem sie durch Vorschaltung einer Selbstinduktionsspule mit Eisenkern dem eintretenden Sekundärstrom des Induktors einen bedeutenden „scheinbaren" Widerstand entgegensetzt, während der durch die Kathoden-Strahlen konvektiv angesammelten negativen Ladung der Antikathode trotzdem genügend Gelegenheit zum Ausgleich geboten ist. Dieses Mittel hintertreibt tatsächlich — wie die Vorführungen auf der bereits erwähnten Ausstellung zeigten — die Zerstäubung des Antikathodenspiegels derart, daß auch bei andauerndem Betrieb ein Hartwerden der Röhren nicht wahrnehmbar wurde.

Dem starken Erwärmen der Antikathode arbeitet die Firma in ihren einfachsten Röhren, den sogenannten „Normalröhren" (Fig. 138), dadurch entgegen, daß sie den Platinspiegel in wärmeleitende Verbindung mit Metallmassen von großer Wärmekapazität (Kupfer) bringt; für besonders starke Be-

anspruchung wird aber unter dem Namen „Luftkühlröhre“ ein neues Erzeugnis (Fig. 134) eingeführt, welches die mit dem Platinspiegel wärmeleitend verbundene und mit einer Rippung versehene Metallmasse auf einer großen Oberfläche die Wand der Röhre innig berühren läßt, so daß die dieser

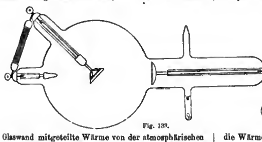


Fig. 133.

Glaswand mitgeteilte Wärme von der atmosphärischen Luft fortgeführt werden kann. Diese Kühlvorrichtung (Fig. 135) bewährt sich auch tatsächlich selbst bei der stärksten Beanspruchung — ein Glühendwerden der Antikathode bei einem fast einstündigen Betrieb fand nicht statt — und hat der Wasserkühlung gegenüber

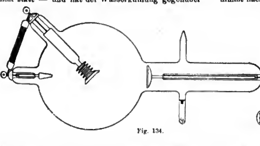


Fig. 134.

den Vorteil, die Röhre in allen Lagen verwendbar zu machen, da die Gefahr eines Auslaufens oder Auskochens von Flüssigkeiten nicht erfolgen kann; ferner aber auch den weiteren, daß ihr Brennpunkt im Vergleiche mit dem durch die Bewegung des Wassers häufig veränderten der Wasserkühlröhre ein ruhigerer ist.

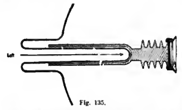


Fig. 135.

Aus glastechnischen Gründen besonders interessant ist nebenbei bemerkt eine Riesen-Röntgenröhre der Firma mit 38 cm Durchmesser, die auf der Ausstellung des Röntgenkongresses auch im Betrieb vorgeführt wurde.

Dr. J. E. Lilienfeld.

Blinkvorrichtung für Glühlampen

der Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Diese Blinkvorrichtung für Glühlampen (D. R.-P.) läßt sich in die üblichen Glühlampenfassungen (Gewinde- oder Bajonett-) einsetzen und kann für Glühlampen von 10—16 NK. verwendet werden. Ihre Konstruktion ist folgende: Im Innern des kleinen Apparates befindet sich eine automatische Schaltvorrichtung, bestehend aus einem kleinen Heizkörper, wie er bei Nernstlampen gebräuchlich ist, und aus einer sogenannten Breguet'schen Feder, d. i. einer Kombination von 2 Metallen, welche durch die Wärme verschieden stark ausgedehnt werden. Wird die Glühlampe eingeschaltet, so geht der sie durchfließende Strom auch durch den Heizkörper, und die Wärmewirkung desselben hat eine Krümmung der Breguet'schen Feder zur Folge. Durch die Krümmung der Feder wird eine Zuleitung zur Lampe unterbrochen und die Lampe und gleichzeitig der Heizkörper stromlos. Alsdann kühlt sich die Feder wieder ab und nimmt nach kurzer Zeit die ursprüngliche Lage wieder ein; hierdurch schließt sie den Lampenkontakt, der Strom kann wieder Lampe und Heizkörper passieren, und dasselbe Spiel beginnt von neuem. Setzt man also zwischen eine gewöhnliche Glühlampenfassung und eine Glühlampe solche Blinkvorrichtung (Preis 1,50 M.), so wird die Glühlampe in kurzen Abständen abwechselnd ein- und ausgeschaltet werden. Bei Kombination von einer größeren Anzahl solcher Lampen zu Gruppen wird, da die Lampen wohl in gleichen Abständen, aber nicht gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden, ein eigenartiges, das Auge des Beschauers fesselndes Flimmern erzielt.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Anhaltische Thermometerfabrik Otto Machalett, Roßlau. — Beyer & Jahn, Thermometerfabrik, Meuselbach. — Elektrotechnische Industrie Bernhard Balcke & Cie., Straßburg i. E.; Spezialität: Anfertigung und Verkauf elektrotechnischer Waren. — Albert Krüger, mechanische Werkstatt, Aachen, Auguststr. 25. — Otto Mäschker & Co., G. m. b. H., Dresden; Gegenstand des Unternehmens ist die Erwerbung der mechanischen Werkstatt von E. O. Mäschker und die Ausbeutung der von ihm gemachten Erfindung einer Kontrollkasse und mechanischer Schauständer. — Ernst Rane, mechan. Werkstatt, Bant, Kaiserstr. 5. — Albert Sieher & Co., elektrotechn. Montage-Bureau, Frankfurt a. O., Große Scharrnstr. 34. — Louis Troplowitz, Juwelier- u. Optikergeschäft, München, Bayerstr. 7. — Carl Voigt, Optiker u. Mechaniker, Unna, Bahnhofstr. 44. — Georg Weiershäuser, Optiker u. Mechaniker, Apolda, Goldgasse 4. — E. Withmeyer Nachf. Ang.

Krenzlin, Mechaniker u. Optiker, Bielefeld, Obernstraße 2.

Konkurse: Robert Schär, Mechaniker, Schwenningen; Anmeldefrist bis 20. Juni.

Firmen-Notizen: In die Firma R. Fuess vorm. J. G. Greiner jr. & Geissler, Steglitz, ist als persönlich haftender Gesellschafter Mechaniker Paul Fuess eingetreten. — Die optische Abteilung der Firma Rich Hegelmann, Elektrotechniker in Erfurt ist unter der Firma: Martin Stein vorm Rich. Hegelmann in den Besitz des Optiker Martin Stein übergegangen. — Die Firma Grosse & Bredt, Metalllackfabrik, Berlin, verlegt Mitte Juli ihre Fabrikräume nach Alexandrinenstr. 119/120.

Ausstellungswesen.

Ausstellung anläßlich der 77. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Meran vom 24. bis 30. September 1905. Für die mit dem Naturforscher- und Aerztetage verbundene Kongreß-Ausstellung sind bisher ziemlich zahlreiche Anmeldungen eingegangen, welche mit ihren Objekten ungefähr zwei Drittel der Ausstellungshalle ausfüllen dürften. Darunter sind vorwiegend deutsche, sowie schweizer Firmen und einige erstklassige Wiener Fabriken chirurgischer und medizinischer Instrumente und Apparate mit vielen Neuheiten angemeldet. Speziell wird mit Benützung elektrischer Kraft die moderne Licht- und Strahlen-Heilkunde durch die neuesten Apparate erster Firmen vertreten sein und vorgeführt werden. Außerdem kommen physikalische Behelfe und Präzisionsapparate zur Ansicht, auch zahlreiche optische Institute haben ihre neuen Konstruktionen in Aussicht gestellt. Anmeldungen sind an die Geschäftsführung der Versammlung Deutscher Naturforscher, Meran zu richten.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht v. 10. Mai. Vorsitz.: F. Harrwitz. Dr. O. Schönrock hält einen Experimentalvortrag: „Ueber Haidingersche Interferenzringe und die Ausmessung des Meters in Wellenlängen." Wie der Vortragende sehr anschaulich erklärte, ist es durch die geschilderte Methode möglich, die Länge eines Meters genau festzulegen, ohne, wie bei den Originalmaßstäben, Ungenauigkeiten, hervorgerufen durch Temperatureinflüsse usw., fürchten zu müssen. Das Phänomen der Haidingerschen Interferenzringe selbst zeigte Herr Dr. Schönrock in einem mitgebrachten und in Tätigkeit gesetzten Apparat, welcher ebenso wie der ganze Vortrag das größte Interesse der Anwesenden fand. — Unter „Verschiedenes" wurde wiederum eine Feier des Stiftungsfestes im nächsten Jahr beschlossen.

Aufgenommen: F. Borowsky; angemeldet: P. Riedel, C. Priebe. M. K.

— Sitzungsbericht vom 24. Mai. Vorsitz.: F. Harrwitz. Kollege M. Marx hält einen Vortrag: „Ueber die Methoden zur Bestimmung der Meerestiefen". Der Vortragende begann mit der Beschreibung der einfachsten Vorrichtung, dem Handlot, einem 50—90 m langem, an einem Ende mit einem ca. 5 kg schwerem Bleigewicht beschwertem Seil; für größere Tiefen hat dasselbe eine Länge von 300 bis 500 m und ein Gewicht von 25 bis 30 kg. Das Auswerfen des Lotes geschieht bei dem ersteren mit der Hand, bei dem letzteren des schweren Gewichtes wegen mit geeigneten Vorrichtungen, welche auch selbsttätig das Aufschlagen auf den Meeresboden anzeigen. — Größere Tiefen konnten lange Zeit nicht gemessen werden; erst im Anfang des 19. Jahrhunderts gelang es, Tiefenmessungen bis zu 2000 m festzustellen und zwar mittels des Massay'schen Tiefenindikators. Derselbe besteht im Prinzip aus einer senkrecht stehenden Flügelschraube, ähnlich den Schiffsschrauben, welche durch Herablassen des Apparates in das Wasser in Drehung versetzt wird; beim Aufstoßen auf dem Meeresgrund wird die Flügelschraube selbsttätig arretiert. Die Welle der Flügelschraube ist mit einem Zählwerk verbunden, aus dessen Angaben sich bei vorheriger Eichung des Apparates die ermittelte Tiefe direkt ablesen läßt. Eine andere Art der Tiefenmessung beruht auf dem Wasserdruck. Zu diesem Zweck wird eine Glasröhre innen mit Chlorsilber belegt; beim Herablassen der Röhre dringt das Wasser, entsprechend der Meerestiefe in die Röhre und färbt das Chlorsilber. Mit Hilfe eines entsprechend geteilten und geeichten Maßstabes, auf den die Glasröhre nach Heraufholen gelegt wird, kann die Meerestiefe genauabgelesen werden. Diese Methode ist noch heute, in Verbindung mit dem einfachen Lot, im Gebrauch. Eine andere, viel gebräuchliche Art besteht in der Benutzung eines Manometers. Der Wasserdruck drückt hierbei auf eine halbrund gebogene, an einem Ende verschlossene und mit einem Zeigwerk verbundene Metallröhre. Letzterer Apparat, welcher von Schäffer & Budenberg, G. m. b. H. konstruiert ist, zeigt Tiefen bis 2000 m an. — Der interessante, von vielen Demonstrationen erläuterte Vortrag erregte den lebhaften Beifall der Anwesenden. — Nach der Sitzung fand noch ein geselliges Beisammensein statt

Aufgenommen: R. Haensgen; anwesend 30 Herren. M. K.

Verein der Mechaniker und Optiker in Dresden. Bericht über die Sitzung mit Damen v. 6. Mai. Vors.: G. Richter. Kollege Gipner gibt einen Bericht über die letzten Lehrlingsprüfungen, alsdann wird mitgeteilt, daß am Himmelfahrtstag die alljährlich stattfindende Herrenpartie nach Hosterwitz-Pillnitz stattfindet. Hierauf hält Kollege G. Richter einen einstündigen Vortrag über die Nordpolfahrten von Nansen und Andree an der Hand zahlreicher Lichtbilder, der sehr großen Beifall fand. Aufgenommen wurden die Kollegen Schamal und A. Dörschel Schluß der Sitzung 12 Uhr. B. R.

— Bericht über die Exkursion nach der Städt. Gewerbeschule. Unter lebhafter Beteiligung fand am 25. April die Besichtigung der Städt.

Gewerbeschule statt. Nach offizieller Begrüßung im großen Auditorium erläuterte zunächst Herr Assistent Höpner die Einteilung der Gewerbeschule; erklärte besonders die Einrichtung der elektrotechnischen Abteilung und führte einige Apparate zur Darstellung der Resonanzerscheinungen und der Ströme hoher Frequenz im Betrieb vor; auch die Darstellung von Wechelstromkurven und deren Phasenverschiebung durch 2 Oscillographen wurde gezeigt, ferner eine Projektionsapparat in seiner Vielseitigkeit. Hieran schloß sich ein Rundgang durch die Laboratorien und Maschinenräume der elektrischen Abteilung mit ihren zahlreichen Instrumenten, Apparaten, Maschinen etc., welche den Schülern zu praktischen Versuchen zur Verfügung stehen, sowie durch die praktisch eingerichteten Zeichensäle und das Lehrzimmer mit seinen zahlreichen Sammlungen. Mit Dank für das Gesehene und die vorzügliche Führung schieden die Teilnehmer. B. R.

Bücherschau.

Schlosser, Edm., Das Löten und die Bearbeitung der Metalle. Anleitung eur Darstellung aller Arten von Lot, Lötmitteln und Lötapparaten, sowie der Behandlung der Metalle während der Bearbeitung. Nach eigenen Erfahrungen bearbeitet 3. sehr erweiterte und vermehrte Auflage. 229 Seiten mit 35 Textabbild. Wien 1905. 3,— Mk.

In der neuen Anflege des von einem erfahrenen Fachmann für die Praxis geschriebenen Buches sind auch mehrere von dem Verfasser angegebene Lötapparate eum ersten Mal, ferner die zweckmäßigsten elektrischen Löt- und Schweißapparate eingehend beschrieben; auch die neuesten Erfahrungen auf dem Gebiet des Lötens wurden berücksichtigt.

Taschenbuch des Patentwesens. Sammlung der den Geschäftskreis des Kaiserl. Patentamts berührenden Gesetze und ergänzenden Anordnungen nebst Liste der Patentanwälte. Amtliche Ausgabe. 185 Seiten. Berlin 1905. Gebunden 1,— Mk.

Einen dankenswerten Dienst — insbesondere nm unseren Leserkreis — hat sich das Patentamt dnrch Herausgabe dieses wohlfeilen Buches erworben, weil es übersichtlich aneinander reiht, was der Erfinder, Fabrikant usw. an Gesetzen und Bestimmungen zu beachten hat, um seinen Erfindungen den Schutz des gewerblichen Eigentums zu sichern, und welche Formalitäten für diesen Zweck zu erfüllen sind. Neben den drei Grundgesetzen über den Patent-, den Gebrauchsmuster- und den Warenzeichenschutz, aus deren Wortlaut zn entnehmen ist, welche Schutzart im einzelnen Falle in Betracht kommt, beansprnchen das Hauptinteresse die Anmeldebestimmungen, die je durch ein amtliches Beispiel einer Patent-, einer Gebrauchsmuster- und einer Werenzeichenanmeldung erläntert sind. Sodann weist eine ganze Reihe „internationaler Verträge" mit fremden Staaten den Weg über den gegenseitigen Patent-, Muster- und Markenschutz, und in engem Zusammenhange damit steht das Gesetz vom 18. März 1904 über den Rechtsschutz der auf Ausstellungen zur Schau gestellten Neuheiten. Für alle diejenigen, die zum Erwerb und zur Geltendmachung von Rechten eines fachkundigen Vertreters suchen, ist die vollständige Liste der Deutschen Patentanwälte und der von einer Vertretung ausgeschlossenen beigefügt, ferner das Gesetz betreffend die Patentanwälte.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Dentschen Reichsanzeiger"
vom 2. bis 15. Juni 1905.

a) Anmeldnngen.

Kl. 21e. A. 11 552. Anrufvorricht. f. Fernsprechvermittelnngsämter mit selbstt. u. wechselseit. Anruf beid. Teilnehmer. Akt.-Ges. Mix & Genest, Berlin.

Kl. 21a. B. 32 635. Selbstt. Fernsprechumschalter, bei welchem zwei beliebige, an derselben od. an verschiedenen Doppelleitnngen liegende Teilnehmer mittels e. mit Zentralmikrophonbatterie versehenen Henptamtes in Verbindung treten können. A. M. Bullard, Somerville, u M. Ch. Rorty, Winthrop.

Kl. 21a. D. 15 789. Anfärhevorricht. für die Typenräder v. Drucktelegraphen. Dentsche Telephonwerke R. Stock & Co., G. m. b. H., Berlin.

Kl. 21a. M. 25 255. Empfangsapparat für drahtlose Telegraphie; Zus. z. Pat. 155 032. G. Möller, Kopenhagen.

Kl. 21a. M. 27 192. Empfangsapparat für drahtlose Telegraphie; Zus. z. Pat. 155 032. G. Möller, Kopenhagen.

Kl. 21a. Sch. 23 222. Füllungsmasse f. Fritter e. Minenzündung; Zus. e. Anm. Sch. 22 800. F. Schneider, Fulda.

Kl. 21g. H. 35 000. Röntgenröhre mit Wasserkühlung f. die Antikathode. W. A. Hirschmenn, Pankow.

Kl. 42c. H. 31 898. Apparat eum selbstt. Verzeichnen von Bodenprofilen. S. Hajós, Bndapest.

Kl. 42g. P. 16 663. Schalldose für Plattensprechmaschinen mit seitl. Schallröhre. A. N. Petit, Berlin.

Kl. 42h. B. 37 045. Messerführung für Mikrotome. Augnst Becker, Göttingen.

Kl. 42h. C. 13 203. Vorricht. z. Befestigung v. Lesegläsern, Lupen u. dgl. in Fassungeringen mit in e. Hülse befestigten Endteilen. Georges Carette & Co., Nürnberg.

Kl. 42m. P. 15 792. Kreisförmiger logarithm. Rechenschieber mit e. Zählrädchen z. Ermittlung d. Stellenzahl des Resultates. P. Petzoldt, Zwickau i. S.

Kl. 42m. S. 19 483. Zehnerschaltvorricht. f. Rechenmaschinen. St. Lonis Computing Company, Eingetragene Genossenschaft, St. Louis.

Kl. 42m. Sch. 22 154. Rechenmaschine z. Summierung v. Prodnkten m. getrennten Anzeigewerken für die Einzelprodukte u. deren Summe; Zus. z. Pat. 143 497. E. Schnster, Berlin.

Kl. 43b. B. 38 629. Selbstkassierende Stromschlußvorricht. zur Lieferung elektr. Energie für Hotelfremdenzimmer od. dgl. v. e. gemeinsamen Stromquelle aus. H. Bollinger, Tilsit.

Kl. 43b. D. 14 477. Auslösevorricht. f. selbstkassierende Apparate z. Aufzeichnen od. Wiedererzeugen von Lauten und Tönen. Deutsche Grammophon-Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 43b. K. 28 093. Selbstkassiereinricht. an Weckeruhren. St. Kranse u. St. Grndzinski, Zürich.

Kl. 74c. J. 7352. Elektr. Meldeanlage mit mehreren, in e. gemeinsame Zentrale einmündenden Meldelinien. N. Jacobsen, Christiania.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21a. 251 241. Wellenempfänger mit Erregung des Wellenanzeigers durch Autotransformation, bei welchem durch zwei auf der Empfängerspule verschiebb. Kontakte die Spule abgestimmt u. das Transformationsverhältnis verändert wird. O. Modrach, Berlin.

Kl. 21a. 251 242. Empfänger für elektr. Wellen, bei welchem der Wellenanzeiger durch e. verschiebb., mittels verschiebb. Kontakts regulierb. Sekundärspule gespeist wird u. die Empfängerspule durch e. verschiebb. Kontakt abgestimmt werden kann. O. Modrach, Berlin.

Kl. 21a. 252 192. Telephonuhr mit an drehb. Ring einstellb. Merkzeiger. G. Orth, Augustfehn.

Kl. 21b. 252 175. Lehrbatterie, dadurch gekennzeichnet, daß e. komplette Batterie aus einzelnen Teilen zusammenzustellen u. wieder zu zerlegen ist. H. Merten, Groß-Tabarz.

Kl. 21f. 251 649. Regenerierb. Glühlampe, deren langer Hals durch e. Reflektor verdeckt wird. Glühlampen-Fabrik „Union“, Finsterwalde.

Kl. 21e. 252 639. Drehb. Beleuchtungsanordnung für Meßinstrumentzeiger mit Spiegelablesung. Hartmann & Braun, A.-G., Frankfurt a. M.

Kl. 42e 252 582. Kurvenlineal mit Einstellskala. F. Bethke, Meerane i. S.

Kl. 42a. 252 585. Schraffiereinstellvorricht. für Reißfedern. W. L. Thele, Mannheim.

Kl 42c. 251 891. Geschlossenes Nivellierinstrument, gekennzeichnet durch den aus zwei horizontalen Metallröhren, zwei Glasröhren u. vier Verbindungsschalen bestehenden Rahmen, welchem mittels e. in der oberen horizontalen Röhre angeordneten Oeffnung die Flüssigkeit zugeführt wird. J. Bruyère, Le Puy-Paris.

Kl. 42o. 252 349. Entfernungsmesser für Schußwaffen mit e. drehb., e. Visieröffnung u. e Stellschieber zum Anvisieren der äußersten Objektbegrenzungen enthaltenden Visierklappe. A. Reichert, Genf.

Kl. 42f. 251 737. Anordnung für die Aufhängung des Hebels mit Quadrantstück für Sinuswagen. Paesch & Larsen, Petersen, Aktieselskab., Horsens.

Kl. 42h. 251 542. Klemmer mit an den Enden eingelöteter Feder u. auf der letzteren an der Lötstelle sich bewegenden Klappstegen. O. Dieke, Pforzheim

Kl. 42h. 251 632. Verstellb Taschenstereoskop, dessen Bildhalter u. dessen Linsenhalter umlegbar ist. R. Visser, Büderich a. Rh.

Kl. 42h 251 700. Mikroskop mit über dem schräg geschnittenen Rand des Stativzylinders gleitendem Tubusansatz L. Schopper, Leipzig.

Kl. 42h. 252 117. Doppelfernrohr mit vergrößertem Objektivabstand u. wagerechten, quer zur Durchsichtsricht. liegenden Hauptrohren. Carl Zeiß. Jena

Kl. 42h. 252 118. Doppelfernrohr mit vergrößertem Objektivabstand u. wagerechten, quer zur Durchsichtsricht. liegenden Hauptrohren. Carl Zeiß, Jena.

Kl. 42h. 252 358. Projektionsapparat mit motorisch bewegtem, period. wirkendem Schaltwerk für die Bilderwechselvorricht., bei welcher die Bilder senkrecht zum Laufe der sie tragenden endlosen Ketten stehen. Ed. Liesegang, Düsseldorf.

Kl. 42h. 252 479. Opernglas mit an den dickeren Rohrenden zu befestigenden, mit Linsen versehenen Verlängerungen. H. Falk, Berlin.

Kl. 42h. 252 529. Gestell für Augengläser, mit an seitl. Armen längs verschiebb. gehaltenen Augenglasrahmen. A. Schmidt, Riga.

Kl. 42h. 252 821. Sphärisch, chromatisch und astigm. korrigiertes Gauß-Objektiv für photogr Zwecke, aus e. normalen Glaspaar Rathen. opt. Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, A.-G., Rathenow.

Kl. 42k. 251 470. Schwefel- und Kohlenstoffbestimmungsapparat mit dreifacher Vorlage. Arthur Wilhelmi, Radzionkau.

Kl. 42k 252 002. Rohrspiralen-Widerstand zur Beseitigung v. Druckstößen in Manometer-Zuleitungen. C. John, Niederschönhausen.

Kl. 42l. 251 538. Apparat zur beschleunigten Absorption der Kohlensäure bei der organ. Elementar-Analyse, bestehend aus einem Glasgefäß mit angeschmolzenen Kugeln mit Ansätzen, sowie mit einem aufgeschliff. Chlorcalciumrohr Al. Schmidt, Breslau.

Kl. 42l. 251 545. Gasentwickler, dessen Vorrats- u. Entwicklungsgefäß die Gestalt e. Römerglases haben. Dr. A. Weinschenk, Mainz.

Kl. 42p 252 482. Meßrad mit angegossener Teilung für Wegemesser u. dgl. C J. Ed. Pretzsch, Jena.

Kl. 43a. 252 603. Arbeiter-Kontrollapparat mit durch Uhrwerk unter dem Markeneinwurf vorüber bewegter Zellenscheibe. O. Kyling, Leipzig.

Kl. 43b 251 939. Bei Laufwerken für Warenautomaten e geschlossene Rollenführung f. d Geldkasten. W. Jaeger, Berlin.

Kl. 43b. 251 940. Bei Laufwerken für Warenautomaten e. Geldkastenwage von prismat. Querschnitt. W. Jaeger, Berlin.

Kl. 43b. 252 146. Verkaufs-Automat für gespannte Gase. J. Hohscheidt, Obercassel b. Düsseldorf

Kl 83b 252 438. Elektromagn. Aufziehvorrich. f. Uhren, mit e. zwischen den Gehäuseplatten senkrecht stehenden Elektromagneten. E. Scholtz, New York.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wo kein Preis angegeben ist, sind dieselben für die Leser unentgeltlich von den Firmen selbst zu beziehen

C. F. Kindermann & Co., Berlin SW. Illustr. Preisliste No. 77: Dunkelkammer-Lampe mit Doppelzylinder und Hebevorrichtung, 1 Bl.

Oskar Böttcher, Fabrik und Lager elektrotechnischer Bedarfsartikel, Berlin. Illustr. Spezialliste über Clarophon-Fernsprechapparate und Zubehör. 11 S. — Illustr. Spezial-Offerte für Meßinstrumente. 1 Bl. — Moderne Hängekontakte für Klingelleitungen, 1 Bl.

Sprechsaal.

Anfrage 15: Wer liefert Triebwerke für elektrische Uhren?

Anfrage 16: Wer liefert Vollkreistransporteure, auch auf Papier gedruckt?

Anfrage 17: Wer liefert kleine elektrische Klingeln, auch mit Hebel für Türen; ferner kleine Glockenschalen?

Antwort auf Anfrage 13: Invar-Metall liefert: I. H. Agar Baugh, London, E. C.

Antwort auf Anfrage 14: Taschenkompasse liefert: C. Stockert & Sohn, Fürth; Paul Stockert, Fürth.

R. D. in Venedig: Luftpumpen mit Oeldichtung der Ventile, Patent Fleuß (Geryk-Luftpumpen) liefert Arthur Pfeiffer in Wetzlar; Luftpumpen mit Oeldichtung und Teleskopkolben, System Kohl, liefert Max Kohl, Chemnitz i. S.

Einem Teil dieser Auflage liegt ein Prospekt der Firma Hellmuth Lenger, Steglitz, betreffend den in No. 8 (1903) unserer Zeitschrift beschriebenen Dreh-Stahlhalter bei, worauf wir besonders aufmerksam machen.

Jahrg. XIII. Berlin, den 5. Juli 1905. No. 13

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Organ des Verein Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg.
Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht.

Das Universal-Winkel-Instrument von Mayer-Wiesmann.

Von Ingenieur Dr. Theodor Doknlil,
Konstrukteur an der k. k. technischen Hochschule in Wien.

Die von den Ingenieuren am Simplontunnel A. Mayer und E. Wiesmann angegebene und von Th. Usteri-Reinacher in Zürich ausgeführte Konstruktion des Universal-Instrumentes ermöglicht es, sowohl am Horizontal- als auch am Vertikalkreise außer der Größe der Winkel im Gradmaße auch die zur Festlegung der Detailpunkte notwendigen trigonometrischen Funktionen dieser Winkel abzulesen, so daß die Auswertung der die Detailpunkte bestimmenden Elemente ohne den Gebrauch irgend welcher Tafeln erfolgen kann. Das Instrument wurde insbesondere zur Aufnahme von Querprofilen im Tunnelhau hergestellt, und es ist auch die Wahl der durch das Instrument angegebenen Winkelfunktionen mit Rücksicht auf die Verwendung zu diesen Aufnahmen getroffen.

Fig. 136.

Ist A_1 in Fig. 136*) die horizontale Drehachse eines in dem Punkte A aufgestellten Universal-Instrumentes und sollen die charakteristischen Punkte des schraffierten Profiles ihrer Lage nach bestimmt werden, so ist jeder Profilpunkt C durch die rechtwinkeligen Koordinaten $A_1B_1 = x$, $B_1C_1 = y$ und $C_1C = z$ jenes Koordinatensystems gegeben, dessen Ursprung mit dem Drehungspunkte A_1 des Fernrohres und dessen XY-Ebene mit dem Instrumentenhorizont zusammenfällt, und bei welchem dio Richtung der X-Achse auf der Profilebene normal steht.

Sind die Elemente x, $\sphericalangle B_1 A_1 C_1 = \alpha$ und $\sphericalangle CA_1C_1 = \beta$ bekannt, so ist

$$y = x \cdot tg\,\alpha \qquad (1$$

$$\text{und } z = x \cdot \sec\alpha \cdot tg\,\beta \qquad (2$$

Wenn daher die senkrechte Entfernung des Aufstellungspunktes von der Profilebene, d. i. $AB = A_1B_1 = x = L$ direkt oder indirekt gemessen wird, und wenn am Limbus die Werte für die Tangente und die Sekante des Azimutalwinkels α, sowie am Höhenkreise die Tangente des Höhenwinkels β unmittelbar abgelesen werden, so ist man imstande, die den Punkt C bestimmenden Größen y und z sofort am Felde durch einfache Multiplikation zu ermitteln. Da L für alle Punkte derselben Profilebene denselben Wert besitzt und als runde Zahl gewählt werden kann, so ist auch diese auszuführende Rechnungsoperation eine sehr einfache.

Wenn die Visierlinie des Fernrohres in der zum Profile normalen Vertikalebene liegt, so müssen an den entsprechenden Skalen die Ab-

*) Die Clichés wurden uns von der „Schweiz. Bauzeitung" freundlichst zur Verfügung gestellt. Die Red.

lesungen $tg\,\alpha = 0$ und $sec\,\alpha = 1$ gemacht werden, so daß es notwendig war, das Instrument mit einer Repetitionsvorrichtung zu versehen. Doch wurde die Verstellung der Visierebene bei konstanter Ablesung nicht durch Verdrehung des Limbus samt Alhydade, sondern dadurch erreicht, daß der Fernrohrträger um eine auf der Alhydade aufgesetzte vertikale Achse drehbar gemacht wurde.

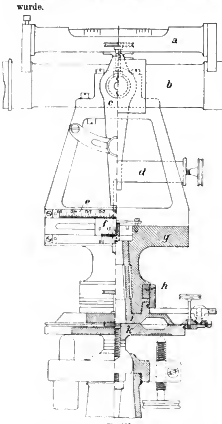


Fig. 137.

Fig. 137 zeigt die Ansicht sowie den Vertikalschnitt des Instrumentes, Fig. 138 gibt die Draufsicht und den Schnitt des Horizontalkreises.

Aus der Fig. 137 ist die Verbindung zwischen dem Fernrohrträger und der Alhydade zu ersehen. Die Alhydade *i* besitzt einen nach aufwärts gehenden Zapfen, auf welchen der nach unten in eine zylindrische Büchse endigende Fernrohrträger *g* mit Hilfe einer in der Büchse befindlichen Durchbohrung aufgesetzt werden kann, so daß durch diese einfache Einrichtung eine vertikale Achse für die Drehung zwischen Fernrohrträger und Alhydade geschaffen ist und man nun imstande ist, die Visierlinie des Fernrohres nach einem beliebigen Punkte des Raumes zu richten, sobald die Nullpunkte der Nonien an der Alhydade mit den Nullpunkten der entsprechenden Teilungen am Limbus koinzidieren. Durch die Klemme *h* können Alhydade und Fernrohrträger mit einander fest verbunden werden, während die Mikrometerschraube *l* eine Differentialdrehung dieser beiden Teile gegeneinander ermöglicht. Die beiden an der Alhydade diametral gegenüber liegenden Nonien gestatten die Ablesung am Horizontalkreise bis auf 1 Minute auszuführen, so daß bezüglich der Horizontalwinkel die erreichbare Genauigkeit für die Aufnahme von Querprofilen vollkommen genügt, sobald diese Winkel ihrem numerischen Werte nach abgelesen werden. Die Einrichtung ist ferner so getroffen, daß dieselbe Mikrometerschraube *l*, welche eine Drehung des Fernrohrträgers *g* gegen die Alhydade *i* bewirkt, auch zu den feinen Einstellungen der Alhydade in Bezug auf den Limbus *k* verwendet wird. Um dies zu erreichen, ist in einem entsprechenden Ausschnitte des Fernrohrträgers ein Ring *h* eingelegt, welcher mit dem durch die Mikrometerschraube beweglichen und an dem Limbus feststellbaren Arme fest verbunden ist und durch eine in der Fig. 138 sichtbare Schraube fest an den Fernrohrträger angepreßt werden kann, wodurch nach Anziehen dieser Klemmschraube und Feststellung des oben erwähnten Armes der Fernrohrträger für sich gegen den Limbus durch die Mikrometerschraube *l* gedreht werden kann, während die Alhydade frei beweglich ist. Dieser Klemmring besitzt weiter einen Ansatz, welcher ebenfalls durch eine Schraube mit einer in einer Nut der Alhydade geführten Klemme verbunden ist. Wird diese Schraube angezogen, so sind Fernrohrträger und Alhydade fest mit einander verbunden und die Drehung von *l* bewirkt eine gemeinsame Drehung von Fernrohrträger und Alhydade; ist der Ring dagegen an den Träger nicht angepreßt, Ring und Alhydade gegeneinander jedoch festgeklemmt, so ist das Fernrohr samt seinem Träger um die vertikale Achse frei beweglich. Da infolge dieser Anordnung sämtliche Bewegungen mit einer Mikrometerschraube erfolgen, ist ein Irrtum oder eine unrichtige Handhabung der Mikrometerschrauben bei den verschiedenen Fein-Einstellungen vollkommen ausgeschlossen.

Der Hauptvorteil des Instrumentes besteht jedoch in der unmittelbaren Angabe der zur Berechnung der rechtwinkeligen Koordinaten nötigen

trigonometrischen Funktionen der entsprechenden Winkel.

Um dies zu erreichen, ist der Limbus mit einem Ansatze versehen, in welchem sich ein zur Richtung 0°—180° paralleler Schlitz befindet, und die Alhydade mit einem unmittelbar über diesen Ansatz hinweggleitenden Arme ausgestattet, in welchem ebenfalls ein Schlitz angeordnet ist, der eine radiale, auf der Verbindungslinie der Nullpunkte der beiden Nonien senkrechte Richtung besitzt. In jedem dieser Schlitze gleitet ein Prisma und beide Prismen sind mit einander durch einen zylindrischen Stift so verbunden, daß sich jedes

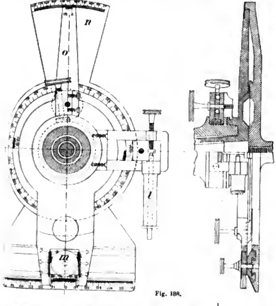


Fig. 188.

derselben für sich um diesen Stift *m* frei drehen kann. Fallen die Nullpunkte der Nonien daher mit den Teilstrichen 0° und 180° des Limbus zusammen, so stehen die Flächen der beiden Prismen, mit denen dieselben in den Schlitzen gleiten, auf einander senkrecht, während sie bei jeder anderen Stellung der Alhydade gegen den Limbus infolge der gegenseitigen Verdrehung der beiden Prismen einen Winkel einschließen, welcher dem durch die Ablesung an den Nonien gegebenen Werte entspricht. Hat man mithin die Nonien auf 0° bezw. 180° eingestellt und verdreht man die Alhydade um irgend einen Winkel α um die vertikale Drehungsachse, so durchläuft jeder Punkt des in dem Schlitze des Limbus gleitenden Prismas einen Weg, welcher dem Produkte aus der normalen Entfernung der Bahn dieses Punktes von der Drehachse des Instrumentes in die Tangente des Drehungswinkels α entspricht, während der Weg eines jeden Punktes des in dem Schlitze der Alhydade gleitenden Prismas gleich ist der Entfernung dieses Punktes von der Vertikalachse multipliziert mit der Differenz aus der Sekante des Verdrehungswinkels und der Einheit. Bringt man daher längs des Schlitzes im Limbus eine Teilung an, deren Einheit dem Normalabstande der geteilten Kante von der Achse entspricht, so gestattet ein an dem unteren Prisma vorgesehener Index die unmittelbare Ablesung der Tangente des Winkels, um welchen die Alhydade gedreht wurde. Trägt man ferner von einem Punkte längs des Schlitzes in der Alhydade bestimmte Teile der als Einheit angenommenen Distanz dieses Anfangspunktes von dem Zentrum der Alhydade nach auswärts auf, so ergibt sich durch Ablesung mit Hilfe eines an dem oberen Prisma angebrachten Indexes die um die Einheit verminderte Sekante des Winkels α. (Schluß folgt.)

Die Elektronentheorie der Elektrizität.

Von Herm. J. Reiff.

(Fortsetzung.)

Bis dahin waren bekanntlich die Erscheinungen der Optik durch elastische Schwingungen des Lichtäthers erklärt worden; dabei mußte aber angenommen werden, daß es transversale Schwingungen des Aethers seien, welche die Ausbreitung des Lichts verursachten, denn dies folgte aus den Beobachtungen der sogenannten Polarisation. Solche transversale Schwingungen setzen aber voraus, daß irgend ein Teilchen des Körpers, in dem sie stattfinden, einer Verschiebung aus seiner Ruhelage einen umso größeren Widerstand entgegensetzt, je weiter es von dieser Lage entfernt wird. Dies trifft nun für die Teilchen der festen Körper zu, aber nicht für Flüssigkeiten und Gase. Demnach mußte man dem Aether, der als Träger dieser transversalen Schwingungen den ganzen Weltraum erfüllte, die Eigenschaften eines festen Körpers zuschreiben und andererseits sollte derselbe Aether der Bewegung der Himmelskörper in ihm einen Widerstand nicht entgegensetzen!

Diese Schwierigkeit der elastischen Theorie des Lichts war vermieden durch die Maxwell'schen Anschauungen, und diese Tatsache hat sicher dazu beigetragen, der letzteren Anhänger zu gewinnen, obschon der systematische Aufbau der elastischen Optik ziemlich vollendet war. Es war nämlich gelungen, durch die Annahme Sellmaiers, daß die kleinsten Teilchen der Körper beim Durchgang der Aetherwellen von diesen zum Mitschwingen angeregt würden, die elastische Theorie der Optik auf die Dispersion auszudehnen, was in befriedigender Weise besonders durch Helmholtz und Ketteler ausgeführt worden war.

Die Erklärung der Dispersion war dagegen nach Maxwell's Theorie noch nicht möglich. Da machte H. A. Lorentz darauf aufmerksam, daß die elastisch-optischen Dispersionsgleichungen auch auf die elektromagnetische Lichttheorie übertragen werden könnten, wenn man annahm, daß in den Körpern sehr kleine elektrisch geladene Teilchen vorhanden seien, die durch die vorbeiziehenden elektromagnetischen Wellen in Mitschwingung versetzt würden. Die Annahme solcher elektrischer Teilchen in den Körpern wird uns nicht mehr überraschen, wenn wir uns der einleitenden Bemerkungen über die Theorie der Elektrolyse von Clausius-Arrhenius erinnern: auch dort sahen wir uns gezwungen, in den kleinsten Teilchen der Elektrolyte elektrische Ladungen anzunehmen, um die beobachteten Erscheinungen zu erklären.

Wir erkennen jetzt sofort, daß Lorentz auf die Weber'schen Anschauungen zurückgreift, allerdings nicht, um sie an Stelle der Maxwell'schen zu setzen, sondern um sie mit den letzteren zu verbinden und so die Theorie zu vervollkommnen. Auf diese aussichtsreiche Erklärung der Dispersion hin wurde von verschiedenen Seiten versucht, die Theorie des Leuchtens auf die Schwingungen derartiger kleiner Elektrizitätsteilchen, denen man den Namen Elektronen gegeben hatte und welche bei ihrer Bewegung elektromagnetische Wellen im umgebenden Aether erregen mußten, zurückzuführen und zu begründen. Bei genügender Periode der Schwingung — die etwa durch Erhitzung hervorgerufen werden könnte — müssen dann Wärme- bezw. Lichtwellen ausgesandt werden. Ohne weiteres folgt hieraus die Erklärung des bekannten Gesetzes über die Emission und Absorption eines Körpers, das schon von Kirchhoff aufgestellt wurde, denn es ist klar, daß einerseits solche Schwingungen, auf welche die schwingenden Teilchen des Körpers resonieren, die also deren Eigenschwingungen sind, von ihnen absorbiert und gerade auch — als Eigenschwingungen — emittiert werden.

Wenn schon durch die Möglichkeit der Erklärung des Kirchhoff'schen Gesetzes die Lorentz'sche Auffassung für sich einnahm, wie auch durch die Uebereinstimmung mit anderen Beobachtungstatsachen, so kam noch ein direkter experimenteller Beweis für ihre Richtigkeit hinzu, der in einer Beobachtung liegt, die von Zeeman, einem Schüler von Lorentz gemacht wurde.

Diese sogenannte Zeeman'sche Phänomen beruht auf der Einwirkung eines Magnetfeldes auf die das Leuchten hervorrufenden schwingenden Teilchen einer Flamme. Wenn diese wirklich

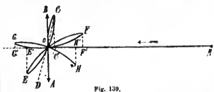


Fig. 139.

Elektronen, d. h. elektrisch geladene Teilchen sind, so müssen sie von einem Magneten aus ihrer Bahn abgelenkt werden. Wir wollen untersuchen, welchen Effekt wir demnach zu erwarten haben, wenn wir ein leuchtendes Teilchen — ein schwingendes Elektron — von einem Magneten beeinflussen lassen. In Fig. 139 sei AB die geradlinige Bahn, in welcher das Elektron hin und her schwingt. Es werde nun senkrecht zur Ebene der Zeichnung ein Magnetfeld erregt, so wird das Elektron, das etwa von A bis O gelangt ist nicht mehr in OB weiterschwingen, sondern nach C abgelenkt werden. In C wird es wieder zurückschwingen, aber nicht in der Geraden CD, in der es sich ohne Magnetfeld bewegen würde, sondern in der neuerlich abgelenkten Bahn CE. Der weitere Verlauf seiner Bewegungen ergibt sich in ähnlicher Weise und ist in der Figur durch $EFGH$ u. s. f. dargestellt.

Während nun ein Auge, das sich in der Ebene der Zeichnung bei M befindet, ohne Magnetfeld das Teilchen zwischen A und B beständig mit gleicher Amplitude hin und her schwingen sehen würde, oder bei genügend rascher Bewegung des Elektrons einen Wellenzug von stets gleicher Amplitude empfangen würde, wird diese Amplitude der Schwingung unter der Einwirkung des Magneten stets wechseln und das Auge den Eindruck eines Lichtstrahls erhalten, der seine Intensität stets verändert, denn die Amplituden seiner Schwingung für das Auge M sind der Reihe nach OA, CC', EE' u. s. f.

Der Lichtwellenzug, der nach M gelangt, wird also sogenannte Schwebungen beobachten lassen. Nun ist aber bekannt, daß Schwebungen

dann entstehen, wenn zwei Wellenzüge von nahezu gleicher Periode interferieren, und umgekehrt können wir die hier beobachteten Schwebungen auf zwei nahezu gleiche Schwingungen zurückführen. Wenn wir daher das von dem Elektron im Magnetfeld ausgestrahlte Licht spektral zerlegen, so müssen wir zwei Linien im Spektrum erblicken, deren Schwingungszahlen in einem derartigen Verhältnis stehen, daß sie die oben beobachtete Schwebung ergeben. Aber nicht nur in der Ebene der Zeichnung schwingen, wie wir bis dahin angenommen haben, die Elektronen, sondern auch in allen anderen Richtungen, besonders auch senkrecht zu dieser Ebene; diese letzteren Schwingungen werden aber von dem Magnetfeld offenbar gar nicht beeinflußt, und behalten deshalb ihre ursprüngliche Bahn und Periode bei. Von diesen wird daher das Auge Licht von normaler Periode empfangen und seine Spektrallinie wird am richtigen Platz zwischen diejenigen zu stehen kommen, die aus der Schwebung resultieren. Der Effekt der ganzen Untersuchung wird also der sein, daß das Licht einer Flamme — z. B. das rote Lithiumlicht — im Spektrum, wenn die Flamme in ein Magnetfeld gebracht wird, nicht mehr eine Spektrallinie zeigt, sondern deren drei, diese Erscheinung wird als Zeeman'sche Phänomen bezeichnet. Offenbar ist dieses, wie oben schon angedeutet, ein direkter Beweis für die Lorentz'sche Auffassung von dem Vorhandensein schwingender elektrischer Teilchen in den Körpern. (Fortsetzung folgt.)

Ein neuer pyroelektrolytischer Ofen.

(Nachdruck verboten.)

Die Erzeugung von Temperaturen mittels elektrischer Heizung, welche über der maximalen durch Verbrennung zu erzielenden, aber unter der durch den elektrischen Lichtbogen erzeugten Temperatur liegen, wird durch einen neuen von dem bekannten amerikanischen Elektrotechniker Professor Steinmetz entworfenen Ofen ermöglicht. Die Anordnung desselben beruht auf der Tatsache, daß eine große Anzahl feuerfester Materialien, wie z. B feuerbeständige Oxyde, Silikate, Wolframiate, Chromate etc., bei gewöhnlicher Temperatur einen verhältnismäßig hohen elektrischen Widerstand besitzen, während ihre elektrische Leitfähigkeit bei zunehmender Erhitzung steigt. Derartige Leiter nennt man „Pyroelektrolyte.“ Erzeugt man in diesen Körpern eine Spannung und erhitzt sie auf irgend eine Weise bis auf eine entsprechende Temperatur, so werden sie leitend, worauf der Strom durch dieselben hindurchzufließen beginnt und eine Zunahme der Erhitzung stattfindet. Auf diese Weise kann der Wärmegrad reguliert oder auf einer beliebigen Höhe aufrecht erhalten werden. Die Temperatur, bei welcher diese Substanzen leitend werden, ist verschieden; einige, z. B. die Oxyde, erfordern sehr hohe Wärmegrade, während andere, wie die Alkalisilikate bei verhältnismäßig niedrigen Temperaturen leitend werden. Bei der praktischen Verwertung des neuen Ofens kann die Anordnung desselben verschiedene Abänderungen erfahren.

In der beistehenden Abbildung stellt die Fig. 140 eine Draufsicht und die Fig. 141 einen Querschnitt des Apparates dar. Falls verhältnismäßig kleine Mengen Material erhitzt werden sollen, ist es zu empfehlen, den Ofen aus einem oder mehreren Blöcken pyroelektrolytischer Substanz mit entsprechender Aushöhlung für das Schmelzgut herzustellen.

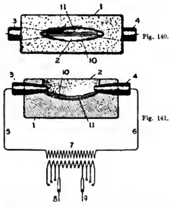


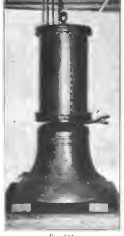
Fig. 140.
Fig. 141.

In den Fig. 140 und 141 ist die pyroelektrolytische Substanz mit 1 bezeichnet. Der horizontale Querschnitt der Aushöhlung 2 besitzt eine annähernd elliptische Form. Die Vertiefung ist im mittleren Teile größer als an den Enden. Die Elektroden, durch welche der elektrische Strom dem Ofen zugeführt wird, bestehen aus irgend einem hierzu geeigneten Material, im vorliegenden Falle aus Kohle, welche in Form von Kegeln 3 und 4 durch die pyroelektrolytische Substanz bis in die Heizkammer hineinreichen. Der Strom wird den Kohlenelektroden 3 und 4 mittels eines Stromkreises 5 und 6, der mit der Sekundärwicklung 7 eines Transformators hintereinander geschaltet ist, zugeführt. Die Primärwicklung des Transformators ist unterteilt, so daß ein größerer oder kleinerer Teil derselben in dem Stromkreis der Zuleitung 8 und 9 eingeschaltet werden kann, wodurch man in der Lage ist, die Spannung in den Elektroden 3 und 4 entsprechend zu variieren.

Wie schon erwähnt, ist die pyroelektrolytische Substanz, welche die Wandungen des Ofens bildet, in kaltem Zustande praktisch ein Nichtleiter der Elektrizität, so daß erst, um ein Hindurchfließen des Stromes zu ermöglichen, eine Anwärmung erforderlich ist. Diese kann auf verschiedene Weise erfolgen. Beispielsweise läßt sich die Wärme den Ofenwandungen von einer äußeren Wärmequelle mittels eines Gebläses zuleiten. Zu empfehlen ist es jedoch, die

Anwärmung des Pyroelektrolyten durch Anordnung einer feuerbeständigen leitenden Substanz zwischen den Elektroden des Ofens, und zwar auf dem Pyroelektrolyten aufliegend oder in diesem eingebettet, zu bewirken. In den Fig. 140 und 141 besteht diese leitende Substanz aus einem dünnnen Kohlenstab 10, welcher zwischen den Elektroden 3 und 4 eingefügt ist und in einer Vertiefung 11 am Boden der Aushöhlung 2 liegt. Zwecks Anheizens des Ofens wird eine entsprechende Spannung in den Elektroden erzeugt; dadurch wird der Kohlefaden 10 erhitzt und die Wärme auf den anliegenden Pyroelektrolyten übertragen, welcher infolgedessen leitend wird. Nun beginnt Strom durch letzteren hindurchzufließen und es kann ein beliebiger Wärmegrad erzielt werden, dessen Höhe der dem Ofen zugeführten Spannung entspricht.

Mittels dieses Ofens lassen sich einerseits verhältnismäßig niedere Temperaturen, wie sie zum Schmelzen von Alkalisilikaten, z. B. von Glas, gebraucht werden, andererseits außerordentlich hohe Hitzegrade bis zur Schmelztemperatur der Orthosilikate von Tonerde usw. erzeugen und aufrechterhalten. Auch können chemische Prozesse bei diesen Temperaturen vorgenommen werden. Eine weitere Verwendung kann der Ofen zum Schmelzen von feuerfesten Oxyden, Silikaten usw. finden. Beim Schmelzen dieser Substanzen im Lichtbogenofen erhält man kein klares und durchsichtiges Produkt, weil die Temperatur des Lichtbogens weit über dem Schmelzpunkt dieser Substanz liegt und das erhaltene Produkt teilweise sich zersetzt und mit Luftblasen sich anfüllt. Wird jedoch, wie bei dem Ofen von Steinmetz, genau die Schmelztemperatur oder ein Hitzegrad, welcher nur um ein geringes über dem Schmelzpunkt der behandelten Masse liegt, erzeugt und aufrechterhalten, so können die betreffenden Substanzen mit günstigem Erfolge geschmolzen werden.


Fig. 142.

Die meisten Edelsteine, wie der Topas, Saphir, Rubin und Smaragd, sind Tonerde- oder Aluminiumsilikate, welche mehr oder weniger durch beigemengte Substanzen gefärbt sind. Andere bestehen aus Oxyden und Silikaten von Beryllium und Zirkonium. Durch Versuche ist bereits festgestellt worden, daß beim Erhitzen eines Aluminiumsilikates im Ofen dieses zu einer durchsichtigen Masse schmolz, welche infolge beigemengter Verunreinigungen gelblich gefärbt war und die Natur, Härte und Zusammensetzung des Topas besaß. Es ist daher durchaus nicht ausgeschlossen, daß man durch Beimengen von ganz kleinen Mengen Chromoxyd und Kobaltoxyd durchsichtige, grüne oder blaue Produkte von der Natur des Smaragd und Saphir erhalten könnte. J. P.

Die Fortsetzung des Aufsatzes:

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung

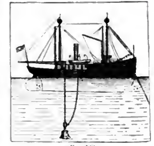
von Dr. Otto Steffens, Hamburg,

folgt in der nächsten Nummer.

Der Unterwasser-Signalapparat

der Submarine Signal Co, Boston.

Die Tatsache, daß das Wasser den Schall 4mal besser fortleitet als die Luft, daß dasselbe ferner eine praktisch gleichmäßige Dichte in allen Tiefen besitzt, die Schallwellen durch kein Nebengeräusch beeinflußt und infolgedessen dieselben nach allen Richtungen hin gleichmäßig fortgetragen werden, hat in letzter Zeit Veranlassung zur Konstruktion einiger neuer maritimer Apparate gegeben. Das in No 23 (1904) beschriebene Bathometer des norwegischen Ingenieurs H. Berggraf benutzt z. B. diese Eigenschaften des Wassers, um durch den Ton einer elektrischen Glocke die Tiefe des Meeres zu bestimmen. Neuerdings hat die Submarine Signal Co. in Boston den im folgenden beschriebenen Signalapparat konstruiert, der das mit dem Empfangsapparat ausgerüstete Schiff schon auf große Entfernungen (mindestens 4 bis 5 Seemeilen) auf das mit dem Sendeapparat versehene Feuerschiff oder die Boje aufmerksam macht.


Fig. 143.

Als Sendeapparat dient eine 140 150 Pfund schwere Glocke (Fig. 142), die ca. 10—12 Fuß unter der Wasseroberfläche an einem Feuerschiffe (Fig. 143) oder einer Boje hängt und deren Klöppel elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch eventl. auch automatisch in Bewegung gesetzt wird.

Gleich einfach sind die beiden in dem Schiffsraum unter der Wasserlinie an Steuerbord und Backbord eingebauten Empfangsapparate (Fig. 144). Jeder derselben besteht aus einem Eisenblechzylinder von 16 Zoll Durchmesser und 18 Zoll Höhe, der auf der einen Seite mit einer kuppelartigen Wölbung verschlossen ist. Das andere Ende ist mit Gummipackung abgedichtet und an der Schiffswand befestigt. In dem Zylinder befindet sich eine vom Seewasser umspülte

Metallmembrane (Transmitter), die von den ankommenden Schallwellen in Vibration versetzt wird und einen elektrischen Strom abwechselnd schließt und unterbricht. Die beiden Transmitter stehen mit einem im Steuerbaus befindlichen Telephonapparat (Fig. 145) in Verbindung; durch abwechselndes Einschalten der beiden Empfangsapparate kann man daher feststellen, ob Schallwellen einer

Fig. 145



Fig. 144.

Glocke überhaupt an den Empfangsapparat gelangen und ob sie eventl. nur oder stärker an der Backbord- oder Steuerbordseite auf den Empfangsapparat auftreffen.

Die Anwendung dieser Beobachtung für den Kurs des Schiffes zeigt klar die Fig. 146. Das Schiff bei *A*, das sich auf einem gefährlichen Kurse befindet, hört den Ton der entfernten Unterwasserglocke lauter durch den Empfänger 1 an Steuerbordseite, also derjenigen Seite, welche der Glocke zugewendet ist. Aendert das Fahrzeug seinen Kurs in der in der Figur angedeuteten Weise bis bei Position *B* beide Empfänger 1 und 2, also sowohl der an Steuerbord wie der an Backbord befindliche, einen gleich starken Ton hören lassen, so hat es damit die Richtung auf das Unterwassersignal gewonnen und die ihm drohende Gefahr, auf der Küste auzufulaufen, vermieden.



Fig. 146.

Der Apparat ist in Amerika bereits seit längerer Zeit auf vielen Feuerschiffen angebracht. Der Norddeutsche Lloyd, der versuchsweise den Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm II." vor einiger Zeit mit dem Apparat ausgerüstet hat, war überrascht über den Erfolg bei den angestellten Versuchen und der Verbandstag der deutschen Seeschiffer-Vereine hat im Februar sogar beschlossen, dem Reichsmarineamt zu empfehlen, sämtliche Feuerschiffe an der Nord- und Ostseeküste mit derartigen Unterwasser-Glockensignalen auszurüsten. Den Alleinvertrieb des Apparates für Deutschland hat die Norddeutsche Maschinen- und Armaturenfabrik, G. m. b. H., in Bremen übernommen. Die vielen Versuche, welche mit Unterwasserglocken vorgenommen sind, liefern nicht nur den Beweis, daß diese Signale unabhängig von dem Zustand der Atmosphäre und des Seegangs vernommen werden können, sondern auch daß sich die Richtung der Schallquelle bei einiger Uebung innerhalb eines Striches genau festlegen läßt. Da die Erfindung noch verbesserungsfähig ist, erscheint eine Ausdehnung derselben auf Schiffe in Fahrt nicht unmöglich und dürfte für diese von unschätzbarem Wert werden. Bei den Versuchen wurde sogar beobachtet, daß man das Geräusch der Schiffsschraube vorbeifahrender Schiffe deutlich im Telephon vernahm.

Neue Apparate und Instrumente.

Binokulare Kopflupe
nach Professor Dr. C. Hess.

Die Konstruktion der von der Firma Georg V. Schott in Würzburg nach Angaben des Vorstandes der Universitäts-Augenklinik in Würzburg, Professor Carl Hess, für ophthalmologische Zwecke ausgeführten binokularen Kopflupe (D. R. G. M.) ist aus der Fig. 147 leicht verständlich.

An einem metallenen Stirnband, welches vermittels



Fig. 147.

eines je nach der Kopfstärke verstellbaren, dünnen Federstahlbandes am Kopf befestigt wird, sitzt ein mit Scharnier versehenes Rohr, in welchem sich ein zweites dünneres und ausziehbares Aluminiumrohr — der eigentliche Träger der Lupe — befindet. Die verschieden starken Gläser (Lagersorten sind 10, 12, 14 und 16 Diopt.) lassen sich ohne weiteres durch Lösung der oberen Kordelschraube umstecken. Zur Abhaltung der eventl. seitlich einfallenden Strahlen

wird noch eine Aluminiumblende angebracht, diese ist jedoch unabhängig vom Ganzen. Eine über den Gläsern befindliche lyrenförmige Feder dient zur Aufnahme und zum Halten der Beleuchtungsvorrichtung.

Die Vorteile dieser Ausführungsform sind: Freies Gesichtsfeld, Befestigung der (wie bei Berge's Modell nach dem Prinzip der Brücke'schen Lupe) angeordneten Gläser an einem mit dem Stirnband verbundenen Stab. Leichte Aenderung des Abstandes der Linsen vom Auge. Leichtes Auswechseln verschieden starker Gläser. Große Leichtigkeit, da sämtliche Teile aus Aluminium bestehen. Beleuchtung des fixierten Gegenstandes durch eine elektrische Glühlampe, die durch einen einfachen Handgriff leicht an die Lupe zu befestigen bezw. abzunehmen ist. Diese Lampe wird in jeder gewünschten Spannung und für Akkumulatoren-Betrieb sowohl, als auch für direkten Anschluß an 110 oder 220 Volt-Leitungen geliefert.

Für die Werkstatt.

Automatischer Körner

der Brown & Sharpe Mfg. Co., Providence.

Der in Fig 148a und b abgebildete Körner macht beim Ankörnen eines Arbeitsstückes den Gebrauch des

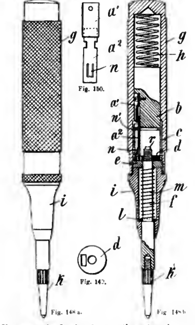


Fig. 150. Fig. 149. Fig. 148a. Fig. 148b.

Hammers überflüssig, da er selbsttätig ankörnt. Er besteht aus einem ausgebohrten, außen geriffelten Handgriff *g*, in dem sich der den Hammer ersetzende Schlagbolzen *b*, der seine Schlagkraft durch die Spiralfeder *h* erhält, sowie die Stütze a^2 und die Hülse *c* befindet. Die Büchse *i*, die in dem Handgriff *g* eingeschraubt ist, dient dem Stift *f*, an dessen unterem Ende der Körner *k* eingeschraubt ist, als Führung. Zwischen den lose aufgesetzten Scheiben *l* und *e* ist eine Spiralfeder *m* aufgeschoben und über *e* die Mutter *d* geschraubt; letztere hat — wie Fig. 149 zeigt — einen rechteckigen Ausschnitt als Führung für die Stütze a^2. Diese letztere (Fig. 150) ist mit 2 seitlichen Einkerbungen in eine Querfräsung des Schlagbolzens *b* eingesetzt und die Blattfeder a^1 vorgeschraubt; die Nase *n* ist angestanzt. Die Stütze a^2 darf die Scheibe *e* nicht berühren.

Die Wirkungsweise des Körners ist sehr einfach: Der Handgriff *g* wird nach Aufsetzen auf das Arbeitsstück heruntergedrückt und dadurch die Schlagbolzenfeder *h*, sowie die schwächere Feder *m* soweit zusammengedrückt, bis die Nase *n* durch den Ansatz n^1 der Hülse *c* in den rechteckigen Ausschnitt der Scheibe *d* hineinzurutschen gezwungen wird. In diesem Augenblick wird der Schlagbolzen *b* ausgelöst und durch die Spannkraft der Spiralfeder *h* erfolgt bei *r* ein kräftiger Schlag auf den Körner. Die schwächere Spiralfeder *m* hat im Zusammenhang mit der Feder a^1 — wie leicht ersichtlich ist — dabei den Zweck, der Stütze a^2 ein Zurückgehen in die Ruhe- bezw. Anfangsstellung zu ermöglichen, damit der Körner sofort zu weiteren Schlägen gebrauchsfertig ist.

Das Werkzeug ist ganz aus Stahl gefertigt und in seinen Hauptteilen gehärtet. In Deutschland ist es durch die Firma Schuchard & Schütte, Berlin, erhältlich.

Die Vorzüge des in seiner Konstruktion so einfachen und bei richtiger Ausführung funktionssicheren Werkzeuges sind recht wesentliche. Man ist nunmehr imstande, mit einer und zwar der rechten Hand, die ein genaueres und sicheres Aufsetzen ermöglicht, das Ankörnen vorzunehmen, während man sonst sehr häufig noch einer dritte Hand zur Ausführung des Schlages bedurfte; ferner werden alle Körnerlöcher gleich tief, da ja die Schlagkraft immer die gleiche bleibt.

Aber auch nach anderer Richtung hin beansprucht dieser Körner größeres Interesse. Während nämlich im Maschinenbau seit Jahren mit großem Erfolg pneumatische Werkzeuge im Gebrauch sind, bildet dieser Körner für den Feinmechaniker das erste automatisch arbeitende Werkzeug und gibt damit die Anregung zur weiteren Konstruktion nach dieser Richtung, z. B. einer automatischen Vorrichtung zum Schlagen der Zahlen auf Kreise, zum Auftragen der Firma auf Instrumente usw. Derartige Konstruktionen würden sicherlich mit Freude begrüßt werden, da sie ein genaueres Aufsetzen und einen gleichmäßigen Schlag ermöglichen.

Geschäftsfehler in der Beschickung Aegyptens.

(Eigenbericht aus Kairo.)

Der Umstand, daß auch in optischen Waren ein großer Teil des Geschäftes nach Aegypten und besonders nach Kairo sich durch Agentur- und Kommissionsgeschäfte macht, hat zu einer Reihe von Geschäfts-

fehlern seitens der europäischen Fabrikanten und Lieferanten geführt, die einer Besprechung bedürfen, um so mehr, als diese Fehler das Geschäft bedeutend schädigen und den Export beeinträchtigen.

Der schlimmste Fehler, der bei größeren Lieferungen sehr oft begangen wird und direkt auf Betrug hinausläuft, ist das Beimischen von irgendwie fehlerhaften oder beschädigten, also Ausschußstücken unter die fehlerlosen Artikel, wobei die betreffenden Lieferanten von der Ansicht auszugehen scheinen, daß man im ferneren Ausland nichts Ordentliches habe und mit allem vorlieb nahme, wenn es nur aus Europa kommt. Diese Ansicht ist natürlich so verkehrt wie lächerlich, und die Folgen solcher Handlungsweise machen sich stets im letzten Grunde den Fabrikanten selbst fühlbar, wenn auch die annächst materiell wie moralisch Geschädigten die ausländischen Detaillisten und Kommissionäre sind. Diese aber finden viel leichter einen anderen Lieferanten wieder, als der Lieferant und Fabrikant andere Abnehmer und Vertreter.

Ein anderer Fehler, der bei Kommissions- und Massenlieferungen häufig begangen wird, ist der des Mitschickens von unbestellten Stücken. Dieses Verfahren ist durchaus zu mißbilligen und zu widerraten; denn wenn auch der Empfänger das Recht hat, unbestellte Ware unfrankiert zurückzusenden, so wird doch dadurch von vornherein eine Mißstimmung hervorgerufen, die schwer beseitigt wird und die zu beiderseitigem Aerger, zu Mißverständnissen, Vorwürfen und Mißtrauensäußerungen, ja selbst zu Prozessen und zum gänzlichen Abbruche von Geschäftsverbindungen führen kann. Dahingegen ist es eine kluge Geschäftspraxis, wenn der Fabrikant einem ausländischen Geschäftsmann, welcher einen größeren Posten von Waren bei ihm bestellt, ungefragt, aber auch ohne Bezahlung dafür zu verlangen, einen besonders schönen Gegenstand, eine Neuheit oder Spezialität seiner Fabrikation mitschickt mit der Bitte, zu sehen, ob der betreffende Artikel am dortigen Platze Anklang findet und, wenn ja, ihn mit einem Auftrage zu beehren. Jeder Geschäftsmann wird sehr gerne dasjenige führen, was ihm etwas einbringt, und doppelt gern, wenn er, ohne Risiko zu haben, durch ein Gratisexemplar darauf hingewiesen wird.

Der intelligente Fabrikant, der nicht nur Gelegenheitskäufer, sondern dauernde Kundschaft erwerben will, sollte bei seinen Lieferungen mit dem ausländischen Geschäftsmann stets Hand in Hand gehen und peinlichst genau und gewissenhaft, der Bestellung und der Meinung des Bestellers entsprechend, verfahren. Eine gute Lieferung, die weder durch Beimischung von Ausschußartikeln, noch durch Mitschicken unbestellter Ware getrübt wird, dürfte manchen erstmaligen Besteller zum dauernden Kunden machen. Wo aber der ausländische Geschäftsmann lediglich als Ablagerungsstelle angesehen wird, kann sich für heide Teile kein ersprießliches Geschäft entwickeln.

Man hört wieder und immer wieder Klagen darüber, daß das Ausland, und besonders der Orient, zahlungsunsicher sei, und glaubt man einem Teile der europäischen Fabrikanten, so ist jeder Geschäftsmann und sonderlich jeder Kommissionär im Orient ein Gauner und Betrüger. In gar vielen von diesen Fällen aber liegt die Schuld auf Seiten des Fabrikanten; denn was ist natürlicher, als daß der Geschlagene sich wehrt und daß der, dem schlechte Ware unter die gute gemischt und unbestellte, nicht gewollte Ware aufgebürdet wird, auch ein schlechter Zahler wird. Man suche also nicht immer die Schuld auf der anderen Seite, sondern auch bei sich selbst, und prüfe und erwäge, ob alle Aufträge so ausgeführt worden sind, wie es Redlichkeit und Geschäftsklugheit erfordern.

Was insonderheit Kairo betrifft, so ist es allerdings richtig, daß hier, wie kaum irgendwo anders, der Kommissionsschwindel blüht, daß immer eine Schwindelfirma dieser Art die andere ablöst und daß Betrügereien hier ebenso üppig wuchern, wie das Kraut im Niltal. Aus diesem Grunde haben wir in unseren bisherigen Berichten aus Kairo (siehe unsern Artikel „Winke aus dem Orient“ in No. 18, Jahrgang 1903 des „Mechaniker“) die Kommissionsgeschäfte unberücksichtigt gelassen und zur Geschäftsanknüpfung nur Spezialgeschäfte aufgeführt. Andererseits aber sind die Kommissions- und Agenturgeschäfte im ganzen Orient und zumal in Kairo durchaus unentbehrlich, so daß die Verbindung mit einer tüchtigen und reellen Firma dieser Art zwecks Einführung deutscher optischer Waren geradezu ein unabweisbares Erfordernis ist. Zu diesem Zwecke raten wir deutschen Fabrikanten optisch-mechanischer Waren, sich mit dem Agentur- und Kommissionsgeschäft von Stern in Verbindung zu setzen, das einen guten geschäftlichen Ruf genießt, mit Kapital arbeitet, was man bei Kairo ausdrücklich erwähnen muß, und den Vorteil deutscher Korrespondenz bietet. Da der Inhaber der Firma Sekretär des deutschen Unterstützungsvereins ist und als solcher mit dem Konsulat und den offiziellen Kreisen der deutschen Kolonie in gleichsam amtlicher Beziehung steht, so dürfte man bezüglich der Reellität dieser Firma sicher gehen. Die Adresse ist: Firma Stern, Maison de Commission, Kairo (Aegypten), Sharia-el-Monsky.

Wir haben die erwähnten Geschäftsfehler zur Sprache gebracht nicht weil dieselben von deutschen Lieferanten unserer Branche begangen worden sind (vielmehr sind ihre Urheber meist Franzosen und Italiener), sondern um die deutschen Fabrikanten von optischen Waren zu lebhafterem Export nach Kairo anzuregen und ihnen die Ueberzeugung zu geben, daß Redlichkeit in der Beschickung auch halb zivilisierter Länder die beste und wirksamste Waffe im internationalen Konkurrenzkampfe ist! A. D.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Ludwig Bion, elektrotechn. Installationsgeschäft, Wurzen. — Carl Feige, American Phonograph Stores, Berlin. — Hans S. Friis, Mechaniker, Rendsburg. — Gsicki & Voeste, elektro-

mechanische Werkstatt, Thorn. — Hallesche Akkumulatorenwerke Erny & Heilbrun, Halle. Spezialität: Akkumulatoren mit unausgießbarem Inhalt; Gesellschafter: Wilh. Erny in Halle, Bankiers Ernst und Paul Heilbrun in Eisleben. — J. Kahn, elektrotechnisches Installationsgeschäft, Oberhausen, Friedenstraße 45. — „Mirella“ Fabrik elektrischer Koch- und Heizapparate, G. m. b. H., Laasphe. Stammkapital 45000 Mk.; Geschäftsführer: Gustav Teuber und Otto Strack — Heinrich Mückner, Uhrmacher und Optiker, Steinau a. O. — Max Steinäcker, Spezialfabrik; medizin. und chem. Thermometer, Zerbst. — Bollmann & Grossmann, Berlin. — Carl Belling & Co., G. m. b. H. Gegenstand des Unternehmens ist: An- und Verkauf und der Vertrieb von Platten-Sprechapparaten, Phonographen, Kinematographen und ähnlichen Apparaten, sowie von phonographischen Platten, Films und anderen phonographischen Artikeln Das Stammkapital beträgt 20000 Mk.

Konkurse: Mechaniker u. Fahrradhändler Richard Buckow, Berlin; Anmeldefrist bis 22. Juli. — Mechaniker Const. Albr. Schneider jr., Niederplanitz; Anmeldefrist bis 10. Juli. — Gebrüder Machalett, Thermometerfabrik, Zerbst; Anmeldefrist bis 13. Juli. — B. Zschökel & Co., elektrotechn. Fabrik, Leipzig; Anmeldefrist bis 12 August.

Firmen-Aenderungen: Die Firma Märkische Installations-Gesellschaft „Autopyrophon“, G. m. b. H., Berlin, ist in „Märkische Installations-Gesellschaft, G. m. b. H“, geändert worden. Gegenstand des Unternehmens ist nunmehr: Die Installation von Haustelegraphen-, Telephon-, Blitzableiter- und Feuermelde-Anlagen, Verkauf oder Vermietung solcher, sowie aller anderen in dies Fach einschlagenden Arbeiten. Die Gesellschaft ist berechtigt, sich an anderen gleichartigen Unternehmungen zu beteiligen und Zweigniederlassungen zu errichten. Das Stammkapital ist auf 56500 Mk. erhöht worden. — F. W. Richter & Co, Dresden; Inhaber nur noch Optiker G. R. O. Richter. — August Schlöttgen, Remscheid; Inhaber jetzt Optiker Carl Sasse, der das Geschäft unter der bisherigen Firma weiterführt.

Geschäftsauflösungen: Internationale Kinematographen-Gesellschaft, G.m.b.H., Berlin. — „Ocularium“, ärztliches Institut für Augengläser, G. m. b. H., Hamburg.

Neue Institute: Das physikalische Institut in Göttingen ist in das neu errichtete Gebäude an der Bunsenstraße übergesiedelt. In den alten Räumen in der Prinzenstraße ist nur die Abteilung für angewandte Elektrizitätslehre und die Abteilung für technische Physik geblieben. — In Zürich ist eine Volkssternwarte ähnlich der „Urania“ in Berlin projektiert. Eine Anzahl hervorragender Männer aus wissenschaftlichen und pädagogischen Kreisen erlassen einen Aufruf zur Erbauung eines öffentlichen astronomischen Observatoriums, d. h. einer Volkssternwarte von solcher Größe und Anlage, daß sämtliche für das große Publikum interessanten, astronomischen Beobachtungen gemacht werden können Der Stadtrat hat dem Projekt seine Genehmigung zugesichert. Das Hauptinstrument des Observatoriums wird ein durch Uhrwerk getriebenes Fernrohr von 300 mm freier Objektivöffnung und 5 m Länge bilden. — In Beuthen (Ob.-Schl.) bewilligten die Stadtverordneten 182000 M. zur Erweiterung des Städtischen Krankenhauses; dasselbe soll unter anderem mit elektrischem Strom und Röntgenapparat versehen werden. — Für Erweiterungsbauten des städtischen Krankenhauses in Plauen ist in der Sitzung des Stadtgemeinderates einschließlich Inventarbeschaffung die Summe von 368259 Mk. einstimmig bewilligt worden. Es handelt sich hierbei in erster Linie um Inventarbeschaffung für die neu errichteten Pavillons für Haut- und Geschlechtskranke, sowie für Geisteskranke. Außerdem soll noch ein zweiter Operationssaal errichtet werden, während der bisherige ebenfalls erneuert wird Der jetzt vorhandene Apparat für Röntgenstrahlen hat sich als unzulänglich erwiesen, weshalb ein Röntgenzimmer eingerichtet werden soll.

Bücherschau.

Lindner, Max, Schaltungsbuch für Schwachstrom-Anlagen. 179 Schaltungs- und Stromverlaufsskizzen mit erläuterndem Text für Haustelegraphen- und Signalanlagen, Fernsprechanlagen, Wasserstandsmelde-, Feuermelde- und Kontrollanlagen, elektr. Uhren- und Elementbeleuchtung. Nebst einem Anhang mit Tabellen. 5. verm. u. verbesserte Auflage; 234 Seiten. Leipzig 1905. Geh. 2,— Mk.

Die neue Auflage des bekannten Buches ist an vielen Stellen wesentlich verbessert und erweitert worden und berücksichtigt auch die Neuerungen der letzten Zeit.

Bechstein, O., Instrumente zur Messung der Temperatur für technische Zwecke. 64 Seiten mit 61 Textabbildungen. Hannover 1905 (Sonderabdruck aus d. „Deutsch. Techn.-Zeit.) 1,80 Mk.

Das Schriftchen gibt ein anschauliches, durch viele Abbildungen wirkungsvoll vervollständigtes Bild der für die Technik wichtigsten Temperatur-Messinstrumente.

Schneider, M., Die Maschinen-Elemente. Ein Hilfsbuch für technische Lehranstalten sowie zum Selbststudium geeignet mit Beispielen und zahlreichen Zeichnungen im Text wie auf Tafeln. 10. (Schluß-) Lieferung: Zylinder, Rohre, Absperrvorrichtungen. Mit 15 Tafeln. Braunschweig 1905 9,15 Mk.

Grünbaum, Dr. F., u. Dr. R. Lindt, Das physikalische Praktikum des Nichtphysikers. Theorie und Praxis der vorkommenden Aufgabe für alle, denen Physik Hilfswissenschaft ist. Zum Gebrauch in den Uebungen der Hochschulen und in der Praxis zusammengestellt. 382 Seiten mit 123 Textabbild. Leipzig 1905. Gebunden 6,— Mk.

Was das Buch enthält und für welche Kreise es bestimmt ist, sagt schon der Titel. Ganz besonders nützlich und empfehlenswert ist es für den Verfertiger

wissenschaftlicher Apparate, weil es in möglichst kurzer, sachlicher und anschaulicher Weise, ohne theoretische Auseinandersetzungen den Zweck der in den praktischen Hochschul-Uebungen zur Verwendung kommenden Apparate erläutert und den Gang einer mit demselben auszuführende Messung vorführt.

Schultz-Hencke, D., Anleitung zur photographischen Retusche und zum Uebermalen von Photographien. Für den Selbstunterricht und den Unterricht in Fachschulen. 4. neu bearbeitete Auflage. 126 Seiten mit 23 Textabbildungen und 4 Lichtdrucktafeln. Berlin 1905. 2,50 Mk.

Bergmann, A. Der gesamte kaufmännische Briefwechsel in deutscher Sprache. Methodische und praktische Anleitung zur selbständigen Abfassung aller Geschäftsbriefe. Dargestellt durch 150 Musterbriefe, zahlreiche Umbildungen und Aufgaben, versehen mit eingehenden Erläuterungen unter besonderer Berücksichtigung der handels- und wechselrechtlichen Seite. Gemeinverständlich bearbeitet für Schule, Kontor und zur Selbstbelehrung. 2. verm. u. verbesserte Aufl. Leipzig 1905. Geh. M. 2,75.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger“ vom 19. bis 29. Juni 1905.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einspruches etc. werden je nach Umfang für 2,00—2,50 Mk. sofort geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a. A. 10 982. Empfänger f. d. Telegraphie mittels kreisförmig od. ellipt. polarisierter elektr. Wellen; Zus. z. Anm. A. 9795. A. Artom, Turin.

Kl. 21a. H 34 050. Verfahren u. Vorricht. zur selbstt. Festhaltung e. bestimmten Empfindlichkeitsgrades eines Kohärers od. Antikohärers. Chr. Hülsmeyer, Düsseldorf.

Kl. 21a. S. 20 392. Einricht. z. selbstt. Herstellung v. Fernsprechverbindungen. Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 21a. U. 2551. Verfahren zum Einbauen des Magnetsystems bei Fernhörern. O. Uecke, Berlin.

Kl. 21c. N. 7547. Zeitschalter. M. Neumann, München, u. S. Regensteiner, Pasing.

Kl. 21e. A 11 723. Schaltvorricht. f. Meßinstrumente mit mehreren Meßbereichen Allg. Elektricitäts-Ges., Berlin.

Kl. 21e. P. 16 173. Gleichstrom-Meßgerät mit e. auf e. Teilstrecke bewegl. Magnetfeld. F. Pfleumer, Dresden-A.

Kl. 21g. Sch. 23 155. Rotierender Stromunterbrecher. Dr. M. Schlötter, Bernburg.

Kl. 42c. Z 4370. Justiervorrichtung f. Entfernungsmesser mit zwei Fernrohren; Zus. z. Pat. 73568. Carl Zeiß, Jena.

Kl. 42g. Sch. 22 357. Sprechmaschine für langdauernde ununterbrochene Aufnahmen bezw. Wiedergaben. A. Schwarzhaupt, Lüdenscheid i. W.

Kl. 42g W. 22 271. Vorricht. um die Schalldosennadeln e. Sprechmaschine selbsttätig durch das Triebwerk auszuwechseln. J. Wellner, Philadelphia.

Kl. 42h. O. 4560. Objektivreflektor-Lagerung mit Einricht z. Veränderung des Neigungswinkels des Reflektors z. Horizont. Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges., Friedenau-Berlin.

Kl. 42i. F. 17 652. Thermometr. Zwecken dienender elast. Behälter für gasförmige Medien mit Kompensierung des Atmosphärendrucks. M. Fulton, Knoxville.

Kl. 42k. F. 19 478. Vorricht. z. selbstt. Bestimmung d. Drehmomentes v. Wellen aus deren Torsion unter Vermeidung besonderer Meßfedern. Dr. H. Föttinger, Stettin.

Kl. 42k. M. 24 254. Maschine z. Feststellung der Zerreißfähigkeit v. Garn u dgl. J. B. Moscrop, Manchester.

Kl. 42m. St. 8896. Addiermaschine, bei der die Addierräder v. innen aus durch e. mit e. Mitnehmernase versehene, bei jedem Tastenanschlage um e. Stelle in der Achsenrichtung sich verschiebende Welle angetrieben werden. H. E. Stein, Düsseldorf.

Kl. 43a. P. 16 402. Tragb. Wächterkontrolluhr mit Schreibzeug, bestehend aus Typenrad u. feststehender Farbwalze. J. Palmtag, Schwenningen a. N.

Kl. 43a. V. 5838. Arbeitszeitkontrollvorricht., bei welcher in zwei zu einander senkrecht stehenden Ebenen verschobene Papierstreifen v. stundenweise weitergeschalteten Typenscheiben bedruckt werden. F. Vosalik, Lieben b. Prag, u. Pick & Winterstein, Prag.

Kl. 43b. D. 14 478. Schalldosenmetallvorricht. für selbstkassierende Plattensprechmaschinen. Deutsche Grammophon-Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 43b. H. 32 506. Ausgabevorrichtung an Stückwaren-Selbstverkäufern. M. Hofheimer, New-York.

Kl. 43b. W. 21 344. Schaltwerk für selbstkassierende Flüssigkeitsverkäufer. M. A. von der Wielen, Rotterdam.

Kl. 67a. R. 19 357. Verfahren z. Anschleifen der Ränder u. Facetten v. opt. Gläsern. Rathenow. opt. Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, A.-G., Rathenow.

Kl. 74h. B. 37 494. Vorricht. z. Messen u. Anzeigen von Umdrehungsgeschwindigkeiten. Th. Bornemann, Hannover.

Kl. 74h. R. 20 507. Geschwindigkeits-Kontrollvorricht. f. Automobile. H. J. Rutters, Amsterdam.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21a. 253 001. Taschenfernsprechapparat mit auswechselb. Trockenelement und Induktionsspule im Mikrophonbehälter. A. Hahn, Berlin.

Kl. 21a. 253 322. Empfangsvorricht. an Frittern, gebildet aus Winkelstücken mit umgebogenen Lappen zur Aufnahme blattförmiger Empfangsstreifen. F. Schneider, Fulda.

Kl. 21a. 253 489. Druckknopf-Linienwähler mit in Stufenkonusse endigenden Kontaktstiften u. auf. e. drehb. Schiene angeordnet. Kontaktfedern. S. Siedle & Söhne, Furtwangen.

Kl. 21e. 253 302. Elektr. Drehspul-Doppelinstrument, dessen magnet. Kreis durch Verwendung der eisernen Gehäuseplatte geschlossen wird. Hartmann & Braun Akt.-Ges., Frankfurt a. M.-B.

Kl. 21e. 253 444. Elektroskop bezw. Elektrometer mit in e. elektrost. Felde angeordnetem, an beiden Seiten eingespanntem linearen Leiter. Dr. M. Edelmann, München.

Kl. 21e. 253 836. Elektr. Drehspul-Doppelinstrument mit ungleichpolig. gegenüberliegenden Magneten v. stark gewölbt. Schenkelform. Hartmann & Braun Akt.-Ges., Frankfurt a. M.-B.

Kl. 21c 254 090. Tragb. Telephonmeßbrücke, bei der die sämtl. Zubehörteile in e. Metallgehäuse untergebracht sind. Land- u. Seekabelwerke Akt.-Ges., Cöln-Nippes.

Kl. 21f. 253 292. Vakuumglasgefäß mit Quecksilberfüllung u. Einricht. am Evakuierungsstutzen z. Verhindern des Quecksilberschlages. Schott & Gen., Jena.

Kl. 21f. 253 298. Beleuchtungssystem aus zwei Quecksilberlampen, die unabhängig von einander um denselben Zapfen drehbar sind. Schott & Gen., Jena.

Kl. 21g. 253 325. Fritter für Lehrzwecke, mit drei Anschlußklemmen z. Zwecke, denselben mit u. ohne Entfritterung benutzen zu können. F. Schneider, Fulda.

Kl. 21g. 253 446. Antikathode f. Röntgenröhren, dadurch gekennzeichnet, daß der Antikathodenspiegel durch e. übergeschraubte Muffe an e. stark Metallstabe befestigt ist. Franz Schilling, Gehlberg.

Kl. 21g. 253 831. Schlitten-Induktionsapparat mit in e. Brett eingefrästen Führungsnut als Kontakt u. Schleiffedern angebrachten Federn. O. Köhler, Schöneberg b. Berlin.

Kl. 42a. 253 320. Als Hilfsmittel für den Freihandzeichen- u. Anschauungsunterricht dienender Perspektograph, bestehend aus e. Stabe, auf dem e. beliebige Anzahl um e. gemeinsame Achse drehb. Doppelstäbchen, die wiederum fähig sind, weitere solche Stäbchenpaare aufzunehmen, auf- u. abschiebb. angebracht ist. W. Martens, Kiel.

Kl. 42a. 253 954. Einsatzzirkel mit federnden Klemmbacken. R. Grote, Friedrichsfelde.

Kl. 42b. 253 362. Gradmesser mit in der Spitze e. Winkels angeordnetem, verschiebb. Körnerbolzen u. e. mit Einteilung versehenen Scheibe, in deren Mitte ein pendelnder Zeiger sich befindet. A. Ihlo, Mülheim a. R.

Kl. 42c. 253 639: Entfernungsmesser mit zwei Winkelspiegeln an den Enden einer gemeinsamen Hülse. Dr. O. Tewes, Charlottenburg.

Kl. 21d. 252 935. Elektromagn. Zündapparat mit Hufeisenmagneten. F. Lutz, Zürich.

Kl. 42g. 254 060. Vorricht. zum Aufzeichnen oder Wiedererzeugen v. Lauten u. Tönen, mit mehreren gleichzeitig gespielten Platten. Deutsche Grammophon-Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 42h. 252 968. Aus drei Reflexionselementen bestehendes, aufrechte Bilder zeigendes opt. System zur allseitigen (Panorama-) Beobachtung. Rathen. opt. Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, A.-G., Rathenow.

Kl. 42h. 252 990. Brillenaugenrand mit gewalzten Verstärkungen. Fritz Maeß & Müller, Rathenow.

Kl. 42h. 253 285. Mikroskop mit unabhängig Feineinstellung für das Objektiv u. rückwärts liegender Triebbewegung. R. Brunnée, Göttingen.

Kl. 42h. 253 297. Für opt. Systeme zur allseitigen (Panorama-) Beobachtung bestimmter, drehb. Korrektions-Reflektor mit parallelen Ein- u. Austrittflächen und drei, die Höhen- od. Seitenvertauschung bewirkenden reflektierenden Flächen. Rathen. opt. Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, Akt.-Ges., Rathenow.

Kl. 42h. 253 331. Vorricht. z. Projektion undurchsichtiger, liegender oder stehender Gegenstände. E. Leybold's Nachfolger, Cöln.

Kl. 42h. 253 644. Beleuchtungsmesser in Kastenform mit besonderer Vorricht. zur Einstellung der Vergleichslampe auf bestimmte Helligkeitsgrade u. schrägkantigem Vergleichskarton. A. Wingen, Bonn.

Kl. 42h. 253 849. Kneifer mit fest u. unverschiebbar untereinander verbundenen Augengläsern mit federnden Nasenstegen. F. Trütschler, Rathenow.

Kl. 42h. 253 908. Fassung für Lupen u. dgl. mit nach innen federnder Umfläche u. eingewalzter Ringnut zur Aufnahme der auswechselb. eingesetzten Linse. Georges Carette & Co., Nürnberg.

Kl. 42i. 252 908. Klassenthermometer mit durch die Wand gehendem Schaurohr zur Ermittelung der Temperatur v. Korridor aus. Paul Gebhardt Söhne, Berlin.

Kl. 42k. 253 476. Registrierapparat zum Messen v. Durchbiegungen, mit zwischen Spitzen drehb. Hebel mit einstellbarem Läufer und Schreibmechanismus. P. Köhne, Chemnitz.

Kl. 42l. 253 041. Gärungs-Saccharometer mit Verschiebung e. Quecksilbersäule im gleichmäßigen Meßrohr u. e. auf diesem eingeätzten, den Zuckergehalt angebenden Teilung. Dr. Th. Lohnstein, Berlin.

Kl. 42l. 253 042. Gärungs-Saccharometer mit Verschiebung e. Quecksilbersäule im gleichmäßigen Meßrohr, abnehmb. Doppelteilung u. Fehlerausgleichung durch Wahl des Untersuchungsquantums. Dr. Th. Lohnstein, Berlin.

Kl. 42l. 253 957. Gärungs-Saccharometer mit Verschiebung e. Quecksilbersäule in dem aus Teilen verschiedener Weite zusammengesetzten u. mit e. Einteilung nach Raummaß versehenen Meßrohr. Dr. Th. Lohnstein, Berlin.

Kl. 42l. 253 988. Dewarsches Gefäß mit nach innen gezogenem Boden. H. Bauer, Berlin.

Kl. 42n. 254 088. Elektromagn. auslösb. Foucaultsches Pendel mit elektr. Kontaktvorricht. Motorbetriebswerkstätte u. Metallgießerei Liebrecht & Naumann, Posen.

Kl. 42o. 253 352. Vorricht. z. Messen sehr kleiner Zeiten mittels Marken auf e. Schwungradumfange. Leppin & Masche, Berlin.

Kl. 57a. 253 737. Vorricht. zur Veränderung der Spaltbreite an Schlitzverschlüssen. Süddeutsches Camerawerk Körner & Mayer, G. m. b. H., Sontheim.

Kl. 72f. 252 924. Abkommen für Zielfernrohre. Opt. Werke Cassel, Cassel.

Kl. 74a. 253 835. Durch Druck auf dem Fußboden vor der Tür zu befestigender elektr. Alarmapparat mit einschiebb. Element. E. Schmitz, Remscheid-Hasten.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis **sofort nach Erscheinen** einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wo kein Preis angegeben ist, sind dieselben für die Leser unentgeltlich von den Firmen selbst zu beziehen.

Aug. Kirsch, Präzisions-Meß- und Schneidwerkzeug-Fabrik, Aschaffenburg. Illustr. Preisliste F. 4: Fräswerkzeuge. 83 Seiten — Illustr. Preisliste M 12: Lehr- und Meßwerkzeuge 81 Seiten.

Sprechsaal.

Anfrage 18: Wer liefert Ventilatoren, System Stauffer?

Anfrage 19: Wer liefert kleine, schnell auf O zurückführbare Zählwerke bis 9999 zur Umdrehungszählung an Drehstühlen; die Einer müssen genau ablesbar sein?

Antwort auf Anfrage 13: Invar-Legierung liefert die Société Commentry-Fourchambault, Paris, Place Vendôme 16.

Jahrg. XIII. Berlin, den 20. Juli 1905. No. 14

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.
Organ des Verein Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35 innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg. Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht.

Das Fleuriais'sche Kollimator-Gyroskop.

Von Dr. Alfred Gradenwitz.

Auf der See ist die einzige feste Marke, nach der man die augenblickliche Ortslage eines Schiffes bestimmen kann, die Grenzlinie zwischen Himmel und Wasser. Diese Linie ist aber in der Nacht und häufig selbst bei Tage infolge Nebels unsichtbar; in diesem Falle ist es unmöglich, mit dem gewöhnlichen Sextanten oder Oktanten die Ortslage des Fahrzeuges festzustellen, und man muß sich dann eines künstlichen Horizontes bedienen. Der künstliche Horizont bildet daher für die Schiffahrt, besonders in Anbetracht der heutzutage üblichen hohen Fahrgeschwindigkeiten der Dampfschiffe, die eine immer häufigere Vornahme von Ortsbestimmungen notwendig machen, ein maritimes Hilfswerkzeug von allergrößter Bedeutung.

Ein diesem Zweck dienender Apparat ist das von dem französischen Admiral Fleuriais im Prinzip angegebene Kollimator-Gyroskop. Da jedoch die verschiedenen nach diesem Prinzip konstruierten Apparate in der Praxis manches zu wünschen übrig ließen, beauftragte die Instrumentenbehörde der französischen Marine im Jahre 1902 die Firma Ponthus & Therrode in Paris mit der Verbesserung dieses Instrumentes, die auch von der Firma in wünschenswerter Weise gelöst wurde. Im folgenden soll das Instrument in seiner neuen Form, die auch in Deutschland durch D. R.-P. 141 602 und 141 603 geschützt ist, beschrieben werden.

In Fig. 149 ist *a* das Gestell des Oktanten, *b* und *c* sind die Spiegel, vermittels deren man mit dem Fernrohr *d* auf der später zu beschreibenden, im Gyroskop befindlichen Glasscheibe *m* den zur Ortsbestimmung benutzten Stern oder die Sonne beobachtet.

Die das Gyroskop enthaltende Kapsel *e* ist mit zwei Fenstern *f* und *g* versehen, die in der Achse des Fernrohres *d* liegen und durch das Gyroskop *h* hindurch (vergl. Fig. 151, die einen Schnitt durch die Kapsel darstellt) zu visieren erlauben. Das Fenster *g* ist mit einer durchsichtigen Glasscheibe verschlossen, während das Fenster *f* als Verschluß eine matte Glasscheibe trägt, so daß diffuses, nicht flackerndes Licht hindurchscheinen kann. Auf die Kapsel *e* ist der Deckel *i* aufgeschraubt, auf dem ein Aneroid-Indikator (Fig. 150) angebracht ist, der das in dem Hohlraum *e* erzeugte Vakuum anzeigt.

Das eigentliche Gyroskop *h* (Fig. 151) ist mit einem gehärteten Zapfen, der auf einer in der Kapsel *e* befestigten Lagerpfanne aufliegt, versehen und trägt auf der Außenfläche ringsherum in seiner Mitte zahn- oder schaufelartige Ausfräsungen *j* (vgl. Fig. 150); durch einen gegen diese Zähne gerichteten Luftstrom kann dasselbe in Rotation versetzt werden. Der Hohlraum *h* über dem Gyroskop (Fig. 151) ist mit zwei gegenüberliegenden Oeffnungen versehen, vor denen die Linse *l* und die Glasscheibe *m* angebracht sind. Die Linse ist durchsichtig und auf der Außenseite konvex; die planparallele, auf einer Seite geschwärzte Glasscheibe *m* liegt im Brennpunkt dieser Linse und ist mit durchsichtigen, parallelen und möglichst feinen Horizontalstrichen versehen. Letztere sind entweder auf photographischem Wege hergestellt oder auf der mit einer schwarzen Schicht überzogenen Scheibe *m* gezogen. Der Mittelpunkt der Linse und der Glasscheibe *m* liegen in einer durch die Achse der Fenster *f* und *g* gehenden Horizontalebene.

Der auf die Achse *o* (Fig. 153) aufgesetzte Hebel *n* dient dazu, mit Hilfe der Gabel *p* das Gyroskop, wenn sich der Apparat im unbenutzten Zustande befindet, zu arretieren; der gekrümmte, biegsame Draht *Q*, der mit seinem unteren Ende an der Achse *n* be-

festigt ist, dient dazu, dem Gyroskop eine kenische Oscillationsbewegung zu erteilen, die propertional der Rotationsgeschwindigkeit des Gyroskepes ist und zur Messung derselben dient. Die Achse o ist ferner mit einem konischen Stück b^7 versehen, welches in einer an der Kapsel e angebrachten Büchse sitzt und luftdicht abgedichtet ist.

Die Kapsel e ist mit einer in das Innere derselben mündenden Röhre r (Fig. 149 und 151) versehen, welche mit Hilfe des Hahnes s verschlossen werden verbinden die Kanäle u mit den beiden Löchern $a'a^1$ der Kapsel; diese letzteren sind tangential zu dem die Zähne oder Schaufeln j tragenden Teil des Gyroskops gekehrt.

Auf der Verlängerung der durch die Mittelpunkte der beiden Fenster g und f (Fig. 149) gehenden Linie und in geeigneter Entfernung von diesen ist ein Rohr c^2 angebracht, welches eine kleine elektrische Glühlampe d^2 und eine Linse e^2 enthält, deren Brennpunkt im Mittelpunkt des leuchtenden Teiles der

Fig. 152. Fig. 149.

Fig. 153. Fig. 150.

kane und an die ein Schlauch t, der mit irgend einer Vorrichtung zur Herstellung des Vakuums (z. B. einer Pumpe) in Verbindung steht, angesteckt wird.

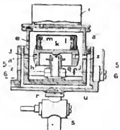


Fig. 151.

Der untere Boden des Gehäuses e ist mit zwei sich rechtwinklig schneidenden Kanälen u und v (Fig. 154) versehen. In den Kanal v mündet mit ihrem oberen Ende die Röhre x, die mit einem Hahn y versehen ist; das untere Ende derselben mündet in die freie Luft. Zwei senkrechte Kanäle zz, die sich in zwei Verstärkungen der Kapsel e (Fig. 151) befinden, Lampe liegt. Die Röhre c^2 trägt außerdem einen Zapfen f^2, auf dem zwei Rahmen mit farbigen Gläsern befestigt sind, die zwischen die Linse e^2 und das Mattglas f eingeschaltet werden können. Diese Anordnung hat den Zweck, daß während der Nacht in das Innere der Kapsel nur sehr diffuses Licht eindringen kann, dessen Intensität und Farbe geeignet geändert werden kann, damit das anvisierte Gestirn sich scharf von dem schwarzen Hintergrund der Glasscheibe m und auch von den darauf eingezeichneten, leuchtend erscheinenden Linien abhebt. Bei Sonnenbeobachtungen bringt man an Stelle der Lampe einen Spiegel an, dem man die geeignete Stellung gibt, damit er die Sonnenstrahlen auf die Scheibe m reflektiert.

Die mit den Linien versehene Glasscheibe m, sowie die darauf sichtbaren Sterne etc. sind in Fig 155 so dargestellt, wie sie dem Beobachter im Fernrohr

des Sextanten erscheinen; durch die große Umdrehungsgeschwindigkeit des Gyroskops stehen die Linien scheinbar still.

Der Vorteil dieser Anordnung besteht nun darin, daß dieselbe ohne Verstellen der Alhidade Ablesungen gestattet. Die Mitte der Strichreihen gibt hier auf eine Konstante den Horizont an, jedes Strichintervall entspricht 10 Minuten, das je nachdem das Gestirn (Sonne, Mond oder Sterne) oberhalb oder unterhalb der Mitte sichtbar ist, zu der Angabe des Sextanten hinzu- oder abzurechnen ist. In Fig. 155 befindet sich z. B. der untere Rand der Sonne (da das Fernrohr ein astronomisches ist, erscheinen die Bilder verkehrt) bei — 65 Minuten, welchen Betrag man

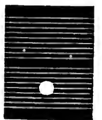


Fig. 155.

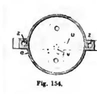


Fig. 154.

beim Ablesen auf der Alhidade des Sextanten abziehen muß; bei dem Stern rechts in der Figur beträgt die Ablesung + 25 Minuten, die beim Ablesen auf der Alhidade hinzuzurechnen sind.

Um den Apparat in Betrieb zu setzen, dreht man den Hebel *n* (Fig. 153) nach unten, wodurch das Gyroskop frei wird, und öffnet, während die Saugpumpe mit der Gyroskopkapsel durch den Schlauch *t* in Verbindung steht, die Hähne *s* und *y*. Die in der Kapsel sich befindende Luft wird von der mit dem Boden der Kapsel *c* in Verbindung stehenden Röhre *r* angesaugt; dadurch tritt durch den Hahn *y* Luft von außen in den Apparat, trifft durch die Löcher *a* tangential auf die Zähne oder Schaufeln und versetzt das Gyroskop in eine sehr schnelle Drehung; im allgemeinen genügen 8 Pumpenzüge.

Wenn sich das Gyroskop auf genügender Umdrehungsgeschwindigkeit befindet, schließt man den Hahn *y* und läßt die Saugpumpe noch weiter arbeiten, um die in der Kapsel befindliche Luft auszutreiben. In dem Augenblick, wo der Vakuum-Indikator ungefähr 70 anzeigt, schließt man den mit der Pumpe in Verbindung stehenden Saughahn *s* und weiß dann, daß das Gyroskop sich in einem Medium bewegt, das unter einem Druck von 5 cm Quecksilber steht. Wenn der Apparat auf diese Weise in Tätigkeit gesetzt ist, gestattet er eine halbstündige Beobachtung, die vollständig hinreicht, um eine Ortsbestimmung mit Ruhe vornehmen zu können. Um sich zu überzeugen, ob die Geschwindigkeit des Gyroskopes noch genügend groß ist, drückt man mittels des Hebels *m* von Zeit zu Zeit die Feder *Q* gegen den Boden des Gyroskops, dadurch gerät dasselbe in eine schaukelnde Bewegung, deren Dauer man prüfen kann.

Das Universal-Winkel-Instrument von Mayer-Wiesmann.

Von Ingenieur Dr. Theodor Doknlil,
Konstrukteur an der k. k. technischen Hochschule in Wien.

(Schluß.)

Nach diesem einfachen Prinzip sind nun längs der beiden oben erwähnten Schlitze Teilungen mit den entsprechenden Abständen von der Drehungsachse als Einheiten angeordnet und auf den Prismen Nonien vorgesehen, mittels welcher die Ablesungen an diesen Teilungen gemacht werden. Diese Nonien bezw. die Teilungen müssen so angebracht sein, daß die Nullpunkte der Nonien mit den Anfangspunkten koinzidieren, wenn die Alhydade eine solche Stellung besitzt, daß am Limbus die Ablesung 0° gemacht wird. Der Anfangspunkt der Tangententeilung ist mit Null, derjenige der Sekantenteilung mit 1 beschrieben, da $tg\ 0° = 0$ und $sec\ 0° = 1$ ist, wodurch man dann ohne jede weitere Rechnungsoperation die Werte für die Tangente und die Sekante des Azimutalwinkels abzulesen imstande ist.

Da die Alhydade aus der Nullstellung sowohl nach links als auch nach rechts gedreht werden kann und die Prismen dabei eine entgegengesetzte Bewegung ausführen, so ist es notwendig, daß die Teilung für die Tangenten vom Nullpunkte derselben nach beiden Seiten ausgeführt wird und daß der am unteren Prisma angebrachte, zur Ablesung der Tangentenwerte dienende Nonius ebenfalls vom Nullpunkte desselben nach beiden Seiten aufgetragen wird, so daß für jede Seite der Tangententeilung ein Nonius zur Verfügung steht, dessen Bezifferung mit der Bezifferung der zugehörigen Teilung in gleichem Sinne verläuft.

Aus ganz demselben Grunde muß auch die Teilung zur Ablesung der Sekante doppelt aufgetragen werden, und zwar sind diese beiden Teilungen bei dem vorliegenden Instrument längs der beiden Seiten des in dem Alhydadenarme befindlichen Schlitzes angebracht und dementsprechend auch zwei Nonien an dem zugehörigen Prisma vorgesehen.

Eine ganz ähnliche Vorrichtung ist auch zur unmittelbaren Ablesung der Tangenten der Höhenwinkel angeordnet. Es befindet sich nämlich in dem Fernrohrträger ein horizontaler Schlitz, während der von der Drehungsachse herabreichende Klemmarm *c* ebenfalls einen Schlitz enthält, der eine vertikale Richtung besitzt, sobald die Visierlinie des Fernrohres eine horizontale Lage hat. Durch zwei in diesen Schlitzen gleitende, mit einander drehbar verbundene Prismen und nach den früher erörterten Grundsätzen angeordnete Teilungen und Nonien erhält man bei geneigter

Visierlinie durch Ablesung den Wert für die Tangente des jeweiligen Höhen- oder Tiefenwinkels, sobald die Nonien eine solche Stellung besitzen, daß der gemeinsame Nullpunkt derselben mit dem Nullpunkte der beiden nach entgegengesetzten Seiten verlaufenden Teilungen koinzidiert, wenn die Visierlinie eine horizontale Lage besitzt und die Drehachse des Instrumentes vertikal gestellt ist. Die feine Einstellung in vertikalem Sinne erfolgt durch eine unmittelbar auf den Klemmarm wirkende Mikrometerschraube *d*.

Die Teilungen zur Ablesung der Tangenten der Horizontal- und Vertikalwinkel sind von 0,0 bis 0,6 ausgeführt, so daß man die Tangenten aller Winkel von 0° bis ca. 30° ablesen kann, was für Profil-Aufnahmen als hinreichend zu bezeichnen ist. Die Sekantenteilung des Horizontalwinkels geht bis 1,2, was ebenfalls einem Winkel von rund 30° entspricht.

Die Nonien besitzen bei sämtlichen Teilungen eine Angabe von $\frac{1}{2000}$, so daß Tangente und Sekante bis auf diesen Grad der Genauigkeit abgelesen werden können. Aus den Gleichungen 1) und 2) ergeben sich mithin die absoluten Fehler Δy und Δz der ermittelten Koordinaten y und z; es folgt

$$\Delta y = \pm L \cdot \Delta tg\, \alpha \text{ und}$$

$$\Delta z = \pm L \cdot \sqrt{tg^2 \beta \cdot (\Delta \sec \alpha)^2 + \sec^2 \alpha \cdot (\Delta tg\, \beta)^2},$$

wenn man die gemessene Entfernung $x = L$ des Aufstellungspunktes von der Profilebene als fehlerfrei ansieht; man erhält dann auch die relativen Fehler

$$\frac{\Delta y}{y} = \pm \frac{\Delta tg\, \alpha}{tg\, \alpha} \text{ und}$$

$$\frac{\Delta z}{z} = \pm \sqrt{\left(\frac{\Delta \sec \alpha}{\sec \alpha}\right)^2 + \left(\frac{\Delta tg\, \beta}{tg\, \beta}\right)^2}.$$

Setzt man $\Delta tg\, \alpha = \Delta \sec \alpha = \frac{1}{2000}$, was der Angabe der Nonien entspricht, so ergibt sich

$$\frac{\Delta y}{y} = \pm \frac{1}{2000\, tg\, \alpha}$$

$$\frac{\Delta z}{z} = \pm \frac{1}{2000} \cdot \sqrt{\frac{1}{\sec^2 \alpha} + \frac{1}{tg^2 \beta}}$$

Ist $tg\, \alpha = tg\, \beta = 0{,}6$ und $\sec \alpha = 1{,}2$, so folgt

$$\frac{\Delta y}{y} = \pm \frac{1}{1200}$$

$$\frac{\Delta z}{z} = \pm \frac{1}{2000} \sqrt{\frac{1}{1{,}44} + \frac{1}{0{,}36}} = \frac{1}{1100}$$

als höchste mit dem Instrument erreichbare Genauigkeit, welche mit der Abnahme der Horizontal- und Vertikalwinkel jedoch bedeutend vermindert wird.

Außer den beschriebenen Teilungen zur Ablesung der trigonometrischen Funktionen der Horizontal- und Vertikalwinkel ist auch eine Teilung angebracht, welche unmittelbar die Bogenlängen der Horizontalwinkel für den Radius 1 gibt, wodurch das Instrument mit Vorteil zur Absteckung von Kreisbogen Verwendung finden kann. Diese Teilung befindet sich auf dem Ansatze *n* des Limbus und kann mit Hilfe des Nonius, welcher an dem an der Alhydade angebrachten Arm *o* angeordnet ist, abgelesen werden. Die Teilung wird erhalten, indem man auf derselben eine Bogenlänge gleich dem halben Radius aufträgt und diesen Bogen dann in 100 Teile teilt, wobei als Radius die Entfernung des inneren Randes dieser bogenförmigen Teilung von der Vertikalachse des Instrumentes anzusehen ist. Da der ganze Umfang des entsprechenden Kreises den Wert $U = 2 r \pi$ besitzt, so ist der dem aufgetragenen Bogenstück entsprechende Zentriwinkel α durch die Gleichung

$$\frac{U}{\frac{R}{2}} = \frac{360^\circ}{\alpha} = 4 \pi$$

bestimmt, woraus folgt:

$$\alpha^\circ = \frac{180^\circ}{2 \pi} = 28^\circ\ 39'.$$

Da die Einheit der Teilung die Hälfte des Radius ist, so erhält man durch die Ablesung den Bogen des doppelten, abgesteckten Winkels und es eignet sich das Instrument daher zur Absteckung von Kreisbogen mittels Peripheriewinkel, und es kann diese Operation ohne den Gebrauch irgend welcher Tafeln vorgenommen werden. Die oben angegebene Ausdehnung dieser Teilung reicht für die Absteckung eines Bogenstückes von der Länge des Radius des abzusteckenden Kreises aus, während größere Bogen durch teilweise Absteckung erhalten werden können.

Die Zentrierung des Instrumentes kann in einfacher Weise mit der entsprechenden Genauigkeit erfolgen, da das Lot unmittelbar im Zentrum des zur Horizontalstellung des Instrumentes dienenden Kugelgelenkes aufgehängt wird und das Instrument auf dem Stativ um eine außerhalb desselben liegende vertikale Achse gedreht und nach einer bestimmten Richtung verschoben werden kann.

Nach Entfernung der die beiden Prismen verbindenden Schraube kann die Alhydade frei gedreht werden und es ist dann möglich, die Horizontalwinkel in der gewöhnlichen Art und Weise durch Ablesung an den beiden diametral gegenüberliegenden Nonien zu bestimmen.

Die Verwendbarkeit des Instrumentes ist eine sehr vielseitige, da dasselbe zu Profilaufnahmen,

Distanzmessungen, ferner zum Nivellieren, Messen von Winkeln, Abstecken von Kurven, Aussetzen von Rampen nach einem bestimmten Gefälle, insbesondere jedoch zu allen geodätischen Arbeiten im Tunnel benutzt werden kann. Obwohl der erreichbare Genauigkeitsgrad ein sehr geringer ist, so ist dasselbe doch für untergeordnete Vermessungsarbeiten, wie sie namentlich beim Bau von Verkehrswegen sehr häufig vorkommen, zu empfehlen, da alle oben angegebenen Arbeiten ohne die Benutzung von Tafelwerken ausgeführt werden können.

Die Elektronentheorie der Elektrizität.

Von Herm. J. Roiff.

(Fortsetzung.)

Daß aus der Interferenz zweier Schwingungen von nahe gleicher Periode sich Schwebungen ergeben, ist auch dem Fernerstehenden bekannt und wird leicht eingesehen. Aber die oben angedeutete Umkehrung, daß bei vorhandener Schwebung auch zwei Schwingungen von zweierlei Perioden als vorhanden sich erweisen, ist ohne weiteres nicht einleuchtend. Es wird deshalb instruktiv sein, ein akustisches Analogon zum Zeeman-Effekt hier zu schildern.

Es möge in Fig. 156 durch die beiden Rechtecke der oberste Teil der Zinken einer Stimmgabel dargestellt sein, die in der Richtung der Pfeile zu schwingen vermögen, dann gibt es bekanntlich vier Richtungen — bezeichnet durch die Kurven *a*, *b*, *c*, *d* — in denen ein heobachtendes Ohr bei schwingender Gabel keinen Ton wahrnimmt. Bewegt man nun die Gabel bei ruhendem Ohr des Beobachters um ihre Längsachse, wie der große Pfeil andeutet, so wird während einer Umdrehung der Beobachter viermal den Ton hören und viermal wird Stille herrschen, da dann offenbar die vier Kurven der Reihe nach das Ohr passieren. Wenn wir nun diese Stimmgabel etwa auf eine Schwungmaschine befestigen und rasch um ihre Achse rotieren lassen, so müssen akustisch ganz ähnliche Verhältnisse auftreten, wie sie optisch beim Zeeman-Effekt vorhanden sind. Ist nun unsere Ansicht von der Substitution zweier Wellenbewegungen an Stelle einer solchen mit wechselnder Intensität richtig, so muß der Beobachter der rotierenden Stimmgabel nicht einen, sondern zwei verschiedene Töne hören, deren Schwingungszahlen eine Differenz gleich der Anzahl der Schwebungen pro Zeiteinheit besitzen. In der Tat hört man nun auch bei diesem Stimmgabelversuch zwei verschiedene Töne von der geforderten Eigenschaft! Beginnt man die Schwungmaschine langsam zu drehen und steigert dann allmählich ihre Geschwindigkeit, so hört der Beobachter die beiden Töne sich immer mehr von einander trennen, ganz wie dies die Theorie verlangt. Ganz unabhängig vom Gehör des Beobachters läßt sich der Versuch auch mit Resonatoren ausführen.

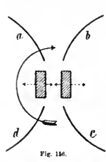


Fig. 156.

Wie schon erwähnt, war die Auffassung Lorentz' von dem Vorhandensein selbständiger elektrischer Teilchen in den Körpern auch vor den Zeeman'schen Versuchen fest begründet. Dazu hatten auch Untersuchungen beigetragen, welche über die Größe dieser Elektronen Aufschluß zu geben suchten. Eine Reihe solcher Versuche, die zum Teil völlig verschiedene Wege einschlugen, führten nahezu zum gleichen Resultat, so daß sie sich gegenseitig unterstützten. Damit war man in der Entwicklung der Auffassung von der Elektrizität wieder beim Elektrizitätsatom angelangt, wie früher Wilhelm Weber, mit dem Unterschiede allerdings, daß man eine Fernwirkung derselben entbehren konnte und die Vermittlung der Kräfte kannte. Die Elektronenversuche haben auch noch ergeben, daß beim Zeeman-Effekt das negative Elektron allein es ist, welches die Schwingungen ausführt, ohne etwa noch mit der Masse des chemischen Atoms verbunden zu sein.

Damit haben wir, der historischen Entwicklung folgend, die Bildung unserer Auffassung über die Elektrizität auf optischem Gebiet vollzogen. Aber um dieselbe Zeit, in der Zeeman das nach ihm benannte Phänomen entdeckte, war durch die Untersuchungen W. C. Röntgen's aufs neue ein Anstoß gegeben worden, um die bis dahin ziemlich rätselhaften Erscheinungen der elektrischen Entladungen in Gasen genau zu etudieren, und dieses Studium sollte dazu führen, auch auf diesem Gebiete die Theorie zu bestätigen, die wir über die Elektrizität oben angedeutet haben. Die Leitung der Elektrizität in Gasen war zwar unter den verschiedensten Bedingungen bis dahin untersucht werden, aber in dem ungeheuren Tatsachenmaterial, das durch zahlreiche Arbeiten zu Tage gefördert werden war, fehlte die Möglichkeit, eine übersichtliche Ordnung vorzunehmen, da es an leitenden Gesichtspunkten mangelte, die als Führer durch die zum Teil

widersprechend erscheinenden Ergebnisse hätten dienen können.

Die bekannteste Erscheinung, die als Leitung der Elektrizität durch Gase aufgefaßt wurde, war der elektrische Funke. Es war bekannt, daß im allgemeinen die atmosphärische Luft, ebenso wie andere Gase, als Isolatoren wirkten, da man ja in der Luft geladene Körper ihre Ladung beibehalten sah; aber einer gewissen — allerdings sehr hohen — Spannung gegenüber schien auch die Luft zu leiten, eben bei der Funkenentladung. Die Spannungen, die notwendig sind, um eine größere Luftstrecke zu überwinden, waren gemessen worden und ergaben sehr hohe Werte. So entspricht beispielsweise einer Schlagweite von $^1/_2$ mm die hohe Spannung von über 2900 Volt (nach William Thomsen's Messungen).

Eine gewisse Leitung der atmosphärischen Luft läßt sich auch in dem bekannten Versuch erkennen, bei dem man eine Spitze auf ein hohes Potential bringt: es zeigt sich alsdann, daß die Spitze ihre Ladung „ausstrahlt". Dabei läßt sich im Dunkeln ein Leuchten an der Spitze erkennen. Dies sind die Erscheinungen, die in Luft von normalem Druck sich beobachten lassen. Wenn wir aber nach dem Vorgang des französischen Physikers Gassiot die Luft, die etwa in einer Glasröhre von der Atmosphäre getrennt ist, verdünnen und sie dann auf ihr Verhalten zur Elektrizität untersuchen, so finden wir, daß die letztere unter Lichterscheinung das verdünnte Gas durchquert. Solche Versuche pflegt man bekanntlich in den sogenannten Geißlerschen Röhren auszuführen; auch hierbei wendet man dieselben Bezeichnungen an, die wir von der Elektrolyse her kennen: man nennt die — gewöhnlich eingeschmolzenen — Stromzuleitungen die Elektroden, und zwar Anode und Kathode, entsprechend dem positiven und negativen Pol.

(Fortsetzung folgt.)

Ein neues Bifokalglas.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß die bifolen Brillengläser nur ausnahmsweise getragen werden, selbst in den Fällen, wo ihr Gebrauch durchaus angezeigt wäre, und doch ist der, welcher für die Nähe eine andere Brillennummer tragen muß als für die Ferne, durch das fortwährende Wechseln der Brillen in seiner Arbeitsleistung in ganz erheblichem Maße gehemmt, während ihm das Tragen von richtig konstruierten Bifokalgläsern die frühere Arbeitsfähigkeit wiedergibt. Diese auffallende Erscheinung findet ihre Erklärung in den unangenehmen Störungen, welche die verschiedenen bisherigen Konstruktionen dieser Gläser für ihre Träger mit sich bringen. Während z. B. bei der einen Konstruktion das Naheglas durch eine breite matte oder glänzende Fläche von dem Fernglas getrennt ist, was eine unerträgliche Sehstörung mit sich bringt, ragt bei einer andern Konstruktion die diesen Uebelstand vermeidet, das Naheglas so sehr in das Fernglas hinein, daß das ungehinderte Sehen in die Ferne sehr beeinträchtigt und beim Gehen das scharfe Sehen durch das Fernglas in der Richtung nach unten gänzlich unmöglich wird; die Folge hiervon ist, daß ihr Träger seine Füße, sowie den darunterliegenden Boden nur durch das Naheglas und daher nur verschwommen sehen kann; beim Gehen sowie besonders beim Treppensteigen macht er Fehltritte und wird unsicher. Dieser Uebelstand wird dadurch noch vergrößert, weil die prismatische Wirkung fast aller Bifokalgläser eine so ungünstige ist, daß beim Gleiten des Blickes über die Gläser eine ganz bedeutende Verschiebung der Objekte stattfindet. Der Brillentragende zieht daher vor, wenigstens zum Ausgehen eine besondere Fernbrille aufzusetzen, so sehr ihm auch der Brillenwechsel unbequem ist.

Um ein gutes und angenehmes Sehen zu ermöglichen, muß sowohl das Fern- als auch das Naheglas senkrecht zur Blickrichtung stehen. Beim Fernsehen stehen die Blickrichtungen beider Augen parallel und in normalem Falle horizontal, beim Nahesehen dagegen konvergieren sie nach einem etwa 30 cm entfernten Punkte und sind stets nach unten gerichtet. Vergegenwärtigt man sich, wie sehr schwierig es ist,

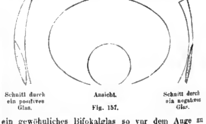


Fig. 157.

ein gewöhnliches Bifokalglas so vor dem Auge zu befestigen, daß es beim Fernsehen ebenso richtig sitzt als beim Nahsehen, und wie oft auf diesen wichtigen Punkt gar keine oder nur ungenügende Sorgfalt verwendet wird, so findet man es schon aus diesem Grunde allein begreiflich, daß nur wenige Brillentragende sich zum Tragen von Bifokalgläsern entschließen können und vorziehen, ein Nahe- und ein Fernglas mit sich zu führen, um sich dem unbequemen und zeitraubenden Wechseln dieser Gläser zu unterziehen.

Die Bifokalgläser von H. Strüin in Basel vermeiden die genannten Uebelstände. Ihre Konstruktion (Fig. 157) ist sehr einfach: An dem Hauptglas (Fernglas) wird ein Ausschliff angebracht, in welchem eine aus einer stärker brechenden Masse hergestellte Linse eingekittet wird, die so geschliffen ist, daß ihre Außenfläche mit der einen Fläche des Hauptglases eine gemeinsame Fläche bildet. Diese neuen Bifokalgläser haben daher folgende wertvollen Eigenschaften: 1. Das Fernglas ist von dem Naheglas durch eine scharfe

feine Linie abgegrenzt, die nicht störend in das Gesichtsfeld fallen kann. 2. Das Glas ist beidseitig glatt, ohne irgend welche vorstehende Teile, und kann wie ein gewöhnliches Brillenglas reingehalten werden Dieser wichtige Punkt läßt bei älteren Konstruktionen, bei welchen die störenden Ränder des Naheglases sehr oft durch Schmutz verbreitert werden, zu wünschen. 3. Das Verstärkungsglas ist durch zwei sich schneidende Kugelflächen begrenzt und daher genau zentriert, störende prismatische Wirkungen sind daher vermieden. 4. Die runde Abgrenzung des Naheglases gestattet ein bequemes Sehen nach unten durch das Fernglas, wodurch die nötige Sicherheit beim Gehen und hauptsächlich beim Auf- und Absteigen von Stufen gewährleistet wird. 5. Die Konstruktion gestattet eine genaue technische Ausführung der Gläserflächen, was nicht bei allen Bifokalgläsern der Fall ist. 6 Die Gläser sind so konstruiert, daß sowohl das Fern- als auch das Naheglas senkrecht zu den Blickrichtungen stehen.

Die Zugfeder und ihre Berechnung.

Von Emil Riedel-Chemnitz.

Die Zugfeder findet als billigste und einfachste Betriebskraft kleiner Maschinen und Apparate vielfältige Verwendung. Früher nur in Uhrmacherwerkstätten bekannt, ist sie jetzt ein wichtiger Artikel der verschiedensten Branchen geworden und findet Verwendung z. B. in Uhren, Musikwerken, Phonographen, Meßapparaten, Telegraphenapparaten, Ventilatoren, Spielwaren, Rolladen usw.

Fortwährend bemühen sich Erfinder und Techniker, die Feder auch für andere Maschinen als treibende Kraft anzuwenden, wie für Fahrräder, kleine Motoren, Nähmaschinen, Haushaltungsmaschinen usw., aber zum größten Teil nur mit geringem Erfolg. Unzählige kostspielige Versuche dieser Art scheiterten an der vollständigen Verkennung der Eigenschaft der Zugfeder.

Es soll Aufgabe der folgenden Zeilen sein, die maßgebenden Punkte bei Anwendung der Feder zu erörtern. Zunächst die Zugkraft. Sehr oft kommen an die Fabriken Anfragen folgender Art: „Was kostet eine Zugfeder, welche während 3 Stunden $^1/_4$ PS bei 100 Umdrehungen entwickelt?“ und so ähnlich. Die Kraftentwicklung der Feder wird als konstant angesehen, dies ist natürlich grundfalsch. Die vollständig gespannte Feder entwickelt ihre stärkste Kraft in den ersten Umdrehungen ihrer Entspannung, läßt aber bei jeder Umdrehung bedeutend nach, und selbst sehr starke und lange Federn lassen eine Ausnutzung von höchstens 19 Umdrehungen zu. Dann wird der geringe Teil der noch vorhandenen Spannkraft durch die Reibung der aneinanderliegenden Ringe des Stahlbandes aufgehoben. Um also eine Laufzeit von drei Stunden zu erzielen, muß ein entsprechendes Triebwerk mit Zahnradübersetzung und Regulator konstruiert werden, und die dadurch entstehende Reibung wird fast die gesamte Kraft der Feder absorbieren, es sei denn, daß das Triebwerk präzise wie bei einer Taschenuhr gearbeitet wird; aber auch dann würde der vom 1200 mal übersetzten Triebwerk noch abzugebende Kraftüberschuß sehr gering sein. Weiterhin wird sehr oft die Zugkraft aus dem Querschnittinhalt des Stahlbandes berechnet oder vielmehr nach diesem abgeschätzt. Dies ist ebenfalls ein Irrtum, so richtig es theoretisch erscheinen mag, namentlich wenn dies auf Grund technischer Formeln geschieht, also das Biegungsmoment mit in Berücksichtigung gezogen wird Sehr oft begegnet man der falschen Anschauung, daß eine Feder von doppeltem Querschnittinhalt auch doppelt so viel ziehen müsse, ohne Rücksicht darauf, nach welcher Richtung hin die Verdoppelung des Querschnittinhalts vorgenommen wird.

Die Zugkraft einer gehärteten Feder hängt nicht nur ab von der Güte des Materials, ihrer Stärke und Breite sondern namentlich auch von der Länge, von dem Durchmesser des Stiftes, von welchem die Feder abläuft, von dem Verhältnis der Länge der Feder zum Durchmesser des dieselbe einschließenden Gehäuses und mehr oder weniger auch von der Politur der Oberfläche des Stahlbandes, da die Reibung der einzelnen Ringe an ihren aneinanderliegenden Flächen ein nicht zu unterschätzender Faktor ist. Eine Zugfeder wird deshalb am besten ausprobiert. Nachstehend einige wichtige Regeln für den Praktiker bei Anwendung der Zugfeder:

Im Federgehäuse wird bei normalem Verhältnis der Durchmesser des Dornes, auf welchen die Feder aufgewickelt wird, ungefähr $^1/_3$ des Gehäusedurchmessers betragen. Die Gänge der entspannten Feder sollen ebenfalls $^1/_3$ des Durchmessers bedecken. Das letzte Drittel des Durchmessers bleibt Leerraum Ist z. B. der Federhausdurchmesser 60 mm, so muß der Dorn 20 mm Durchmesser haben und die Ringe der entspannten an der Gehäusewand anliegenden Feder ebenfalls 20 mm bedecken, demnach auf jeder Seite 10 mm.

Soll nun ein neues Federtriebwerk konstruiert werden, so läßt man entweder den Federfabrikanten unter Angabe des Verwendungszweckes die Dimension wählen oder nimmt ein schon vorhandenes Triebwerk zum Vorbild und läßt eine Feder in entsprechender Dimension anfertigen. Hierbei muß die Länge der Feder reichlich genug gewählt werden, so daß sie mindestens die entsprechenden Umdrehungen abwickelt. Man kürzt sie entsprechend und verringert den Durchmesser des Gehäuses oder des Dornes, bis das günstigste Verhältnis ermittelt ist und die Feder nicht unnütz schwer und damit zu teuer wird. Hierbei wird es sich zeigen, daß die Feder um so kräftiger zieht, je kürzer sie ist und je schwächer der Dorn, um welchen sie gespannt wird. Dies könnte allerdings zu dem Fehler führen, den Durchmesser des betreffenden Dornes möglichst klein zu nehmen, wodurch die Elastizitätsgrenze des harten Stahlbandes überschritten und der Bruch herbeigeführt würde. Der Durchmesser des Federbolzens muß mindestens das 20- bis 25-fache der Materialstärke der Feder betragen.

Für die Zugkraft der Federn ist weiterhin das

Verhältnis von der Breite zur Dicke maßgebend. Je breiter die Feder, desto weniger verliert sie bei öfterem Gebrauch an ihrer Zugkraft, während eine schmale und zu dicke Feder sehr bald an Elastizität verliert. In jedem Fall sollte die Breite des Federbandes bei einer Dicke bis 0,50 mm mindestens das 20-fache, von 0,50 bis 1 mm Dicke mindestens das 30-fache und von da aufwärts mindestens das 40-fache der Materialstärke betragen. Breiter als 120 mm und dicker als 2 mm werden Zugfedern aus Uhrfederbandstahl in der Regel nicht geliefert. Es empfiehlt sich überhaupt, anstatt solcher abnorm starker Feder zwei schwächere in ein doppeltes Federhaus zu nehmen.

Unter Berücksichtigung obiger Regel ist nun die Berechnung der verschiedenen Dimensionen der Zugfedar sehr einfach. Die im Gehäuse entspannte Feder stellt einen Ring dar, der einen äußeren Durchmesser gleich $^2/_3$ des Gehäusedurchmessers besitzt. Multipliziert man z. B. den mittleren Durchmesser dieses Ringes (also $^5/_6$ seines äußeren Durchmessers) mit 3,14 und dann mit der Summe der Windungen, die man ja sehr leicht abzählen kann, so bekommt man die Länge der Feder. Die Zahl der einzelnen Windungen bekommt man auch, wenn man die Stärke des Bandes in die Stärke des Ringes, welchen die entspannte Feder bildet, die nach dem vorstehend Gesagten immer $^1/_6$ des inneren Federhausdurchmessers sein muß, dividiert. Würde also eine Feder von 1 mm starkem Stahlband angefertigt werden, und in ein Federhaus von 60 mm Durchmesser kommen, so würde ich ihre Länge wie folgt berechnen:

$$\frac{5\times60}{6}\times3{,}14 : \frac{60\times1}{6} \text{ od. } 50\times3{,}14\times10 = 1{,}57 \text{ m.}$$

Durch Umformung dieser Formel kann natürlich ebenso aus Länge und Stärke der Federhausdurchmesser berechnet werden usw. Sehr schwierig ist es nun, die Umdrehungszahl festzustellen, welche der Federstift durch die vollständig gespannte Feder bekommt, bis dieselbe vollständig entspannt ist. Zu diesem Zweck muß die Zahl der Windungen, welche entstehen, wenn die Feder aus dem vollständig gestreckten Zustand auf den Federstift aufgewickelt wird, gesucht werden, indem der entsprechende mittlere Durchmesser der Feder im aufgerollten Zustande gesucht wird; aus diesem läßt sich dann die Stärke des Ringes, welchen die um den Stift gewickelte Feder bildet, berechnen. Setzt man die durch Vergleichsrechnung gefundene Stärke des Ringes in Millimetern ein und dividiert durch die Stärke des Stahlbandes, so ergibt sich die gesuchte Windungszahl. Nun berechnet man die Windungszahl der entspannten Feder wie oben schon angegeben, indem man $^1/_6$ des Gehäusedurchmessers durch die Stahlbandstärke dividiert. Die Differenz der beiden Windungszahlen ergibt die Anzahl der Umdrehungen, welche die Feder dem Stift ungefähr erteilt.

Neue Apparate und Instrumente.

Stationsanzeiger für Straßenbahnen

von J. Chr. F. Schmidt, Kopenhagen.

Seit einiger Zeit ist auf der Strecke Mittelstraße—Pankow der Berliner städtischen Straßenbahn ein Apparat in die Wagen eingebaut, der die Namen der Stationen, sobald sich der Wagen ihnen nähert, erscheinen läßt und der sich nach den bisherigen Erfahrungen gut bewährt hat. Er ist, wie wir der „Elektrotechn. Zeitschrift" entnehmen, nach einem Patent des Dänen Jens Chr. F. Schmidt gebaut. Die in ihrem Aeußeren einem hölzernen Schränkchen gleichende Vorrichtung mit Glasscheibe ist innerhalb des Wagens über der Tür angebracht, so daß der hinter der Glasscheibe erscheinende Name der nächsten Haltestelle von jedem Fahrgast gesehen werden kann. Die in dem Schränkchen untergebrachte Vorrichtung besteht aus zwei Walzen, über welche sich ein breites Band mit den Namen der Haltestellen auf- und abrollt. Ein Triebwerk, das seinen Antrieb durch eine Uhrfeder erhält und das durch einen Elektromagneten ausgelöst und gesperrt wird, bewirkt das Drehen der Walzen. Den Stromstoß erhält der Elektromagnet aus dem Betriebsstrom der Oberleitung. Zu diesem Zweck ist an den Orten, an denen der Name der soeben durchlaufenen Haltestelle durch den der nächsten ersetzt werden soll, in den Aufhängequerdraht des Leitungsdrahtes zwischen zwei Schnallenisolatoren ein kurzer Rundeisenstab eingebaut, der leitend den Fahrdraht trägt, und um den ein schwacher Eisenstab drehbar schwingt. Gegen diesen vom Betriebsstrom durchflossenen Eisenstab trifft in der Fahrt ein Querstab der Stromabnehmerstange oder ein im Stromabnehmerbügel ausgespannter Draht, der den empfangenen Strom dem Elektromagneten im Anzeiger zuführt, die Sperrung durch den Magneten auslöst, so daß unter der Wirkung der Uhrfeder die Walzen bis zum Eingriff der nächsten Sperrung herumschnellen und den Namen der nächsten Haltestelle vor die Glasscheibe bringen. Gleichzeitig gibt das Triebwerk ein Glockenzeichen, das die Aufmerksamkeit der Fahrgäste auf den Anzeiger hinlenkt. Sollte aus irgend einem Grunde der selbsttätige Namenswechsel versagen, so kann der Schaffner durch eine einfache Schaltvorrichtung die Einstellung des Namenbandes bewirken.

Die Deutsche optische, mechanische und verwandte Industrie und die Handelsverträge.

Von Dr. jur. R. Bürner.

(Fortsetzung aus No. 9.)

5. Schweiz.

Instrumente und Apparate:

No. 937. Astronom., geodäd., mathemat. (Feinmeßwerkzeuge) 16,— p. 100 kg.

(Jetziger Zoll: derselbe.

Neuer autonomer Zoll: 40,— Frcs.)

No. 938. Chirurg. und medizin. (orthopäd. ausgenommen) 16,— Frcs p. 100 kg

(Jetziger Zoll: 16,— Frcs.
Neuer autonomer Zoll: 40.— Frcs.)

No. 939. Orthopädische 40,— Frcs. p 100 kg.
(Jetziger Zoll: 40,— Frcs.
Neuer autonomer Zoll: 50,— Frcs.)

No. 940. Chemische Apparate 16,— Frcs. p. 100 kg.
(Jetziger Zoll: 16,— Frcs.
Neuer autonomer Zoll: 40,— Frcs.)

No. 941. Wissenschaftl Demonstrationsapparate (Globen, Erd- und Himmelskugeln usw.)
16,— Frcs p. 100 kg.
(Jetziger Zoll: 16 Frcs.
Neuer autonomer Zoll: 40,— Frcs.)

No. 942. Zeichnungsinstrumente:
a) Reißzeuge 70,— Frcs. p 100 kg.
(Jetziger Zoll: 16,— Frcs.
Neuer autonomer Zoll: 100, – Frcs.)
b) andere (Maßstäbe, Reißschienen, Winkel usw.)
25,— Frcs. p. 100 kg.
(Jetziger Zoll: 16,— Frcs.
Neuer autonomer Zoll: 100,— Frcs.

No 943. Photographische Apparate
20,— Frcs. p. 100 kg.
(Jetziger Zoll: 16,— Frcs.
Neuer autonomer Zoll: 30,— Frcs.)

No. 944. Ungefaßte optische Gläser
16, - Frcs. p. 100 kg.
(Jetziger Zoll: 16,— Frcs.
Neuer autonomer Zoll: 20,— Frcs.)

No. 945. Brillen, Lupen 40,— Frcs. p. 100 kg.
(Jetziger Zoll: 40.— Frcs
Neuer autonomer Zoll: 80,— Frcs.)

No. 946. Mikroskope, Stereoskope, Ferngläser
60,— Frcs. p. 100 kg.
(Jetziger Zoll: 40 Frcs
Neuer autonomer Zoll: 100,— Frcs.

No. 947. Physikalische, nicht anderweitig genannt 16,— Frcs. p. 100 kg.
(Jetziger Zoll: 16,— Frcs.
Neuer autonomer Zoll: 25,— Frcs)

No. 948. Gasmesser, Kassenkontrollapparate, Rechenmaschinen 20,— Frcs p 100 kg.
(Jetziger Zoll: 16,— Frcs.)

No. 949. Wassermesser 12,— Frcs. p. 100 kg.
(Jetziger Zoll: 16,— Frcs)

No. 953. Elektrische Kontroll- (Zähl- und Meß-) Apparate und Instrumente, sowie deren fertige Bestandteile 20,— Frcs p 100 kg.
(Jetziger Zoll: 6,— Frcs.
Neuer autonomer Zoll: 25,—)

No. 954 Telephon- und Telegraphenapparate
12,— Frcs p. 100 kg.
(Jetziger Zoll: 6,— Frcs.
Neuer autonomer Zoll: 12,— Frcs.)

No. 955. Phonographen, Graphophono, Kinematographen und ähnl. App. 20,— Frcs p. 100 kg.
(Jetziger Zoll: verschieden.
Neuer autonomer Zoll: 30 Frcs.

6. Italien.

No. 243. Opt., mathemat., astronom., chem., physikal. usw. Instrumente:
a) aus Kupfer, Bronze, Messing oder Stahl:
1. mit Ferngläsern oder Mikroskopen oder in Grade abgeteilten Stäben oder Kreisen versehen; Erdfernrohre, einfache oder doppelte, Linsen, lose oder in Fassung
30,— Lire p. 100 kg.
2. ohne optische Vorrichtung oder in Grade abgeteilte Stäbe oder Kreise 30,— Lire p. 100 kg.
b) aller Art, an deren Herstellung vorwiegend Eisen verwendet ist 30,— Lire p. 100 kg.
(Jetzige Zölle: dieselben.)
(Schluß folgt)

Die deutsche Ausfuhr von wissenschaftlichen und optischen Instrumenten, sowie elektrischen Schwachstromapparaten im Jahre 1904

gestaltete sich, verglichen mit den beiden Vorjahren folgendermaßen (in dz):

1. Instrumente u. Apparate aus Glas zu wissenschaftlichen und gewerblichen Zwecken.

	1904	1903	1902
Großbritannien . . .	830	806	625
Niederlande	192	147	146
Oesterreich - Ungarn	416	452	486
Rußland	436	339	522
V. St. v. Amerika .	696	836	620
Gesamt-Ausfuhr . .	4066	3970	3560
Gesamtwert in Mk.	1746000	1654000	1649000

2. Instrumente (astronomische, optische, mathematische, chemische, physikalische).

	1904	1903	1902
Belgien	39	54	213
Dänemark	27	28	35
Frankreich	62	39	125
Großbritannien . . .	190	130	288
Italien	73	44	47
Niederlande	111	103	131
Norwegen	12	20	20
Oesterreich - Ungarn	258	267	407
Rußland	447	520	520
Finnland	38	23	28
Schweden	71	33	58
Schweiz	98	48	54
Spanien	21	24	25
Japan	26	48	92
Argentinien	130	54	20
Chile	22	15	55
V. St. v. Amerika .	136	214	384
Gesamt-Ausfuhr . .	1932	1813	2715
Gesamtwert in Mk.	9515000	8929000	13304000

3. Brillen, Operngucker, terrestrische Fernrohre.

	1904	1903	1902
Frankreich	69	35	11
Großbritannien . . .	53	52	51
Italien	62	58	72
Niederlande	27	19	20
Oesterreich - Ungarn	48	51	41

	1904	1903	1902
Rußland	93	59	74
Schweden	43	30	41
Schweiz	42	33	29
V. St. v. Amerika	47	26	28
Gesamt-Ausfuhr	647	556	510
Gesamtwert in Mk.	2265000	1946000	2397000

4. Rohes optisches Glas.

	1904	1903	1902
Oesterreich-Ungarn	48	29	20
V. St. v. Amerika	2135	2205	2445
Gesamt-Ausfuhr	2292	2297	2494
Gesamtwert in Mk.	2177000	2182000	624000

5. Brillen-, Lorgnon-, Stereoskopengläser, geschliffenes optisches Glas.

	1904	1903	1902
Belgien	13	199	125
Frankreich	473	596	671
Großbritannien	162	333	322
Italien	134	210	157
Oesterreich-Ungarn	128	175	139
Rußland	97	187	196
Schweiz	61	408	397
V. St. v. Amerika	195	533	616
Gesamt-Ausfuhr	1350	2876*)	2812*)
Gesamtwert in Mk.*)	3354000	2701000	3937000

6. Telegraphenapparate, Fernsprecher, Mikrophone.

	1904	1903	1902
Belgien	483	242	176
Dänemark	289	317	155
Frankreich	225	184	169
Großbritannien	1331	1177	803
Italien	254	235	136
Niederlande	382	345	292
Oesterreich-Ungarn	202	122	200
Rußland	865	571	578
Finnland	139	89	32
Schweden	373	306	96
Schweiz	212	248	217
Argentinien	220	104	43
Brasilien	163	140	64
V. St. v. Amerika	134	47	11
Gesamt-Ausfuhr	6367	4878	3758
Gesamtwert in Mk.	5094000	3902000	3006000

Dr. jur. R. Börner, Berlin.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Jacob Andrae, mechan. Werkstätten, Kaiserslautern. — Albersdörfer & Co., Fabrik mechan.-opt. Spielwaren, Nürnberg. Inh.: Kaufmann Bernh. Birnbaum und Mechaniker Karl Albersdörfer. — Internationale Kinematographen- und Licht-Effekt-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Spezialität: Fabrikation, Vertrieb etc. von photogr., insbesond. kinematogr., opt., akust. u. Beleuchtungsapparaten aller Art, sowie von Films. Stammkapital: 120000 Mk.: Geschäftsführer: Paul Elfing in Berlin. — Gebr. Opel, Thermometer-Fabrik in Calbe. — Reland & Co., Elektrotechn. u. Installationsgeschäft, Bremerhaven. — Isaria-Zähler-Werke, G. m. b. H., München.

Konkurse: Mechaniker Max Brommer in Wurzen. Anmeldefrist bis 26. Juli.

Geschäfts-Auflösung: Firma Lehrer & Schaeffer in Berlin. Der Elektrotechniker Frz. Schaeffer ist alleiniger Inhaber der genannten Firma.

*) Einschliesslich der Uhrengläser.

Für die Werkstatt.

Transportable Bohrmaschinen mit elektrischem Antrieb

finden wegen ihrer leichten und bequemen Handhabung ebenso wie wegen der Schnelligkeit und Zuverlässigkeit, mit der sie arbeiten, ausgedehnte Verwendung. Den verschiedenen Verwendungszwecken entsprechend sind transportable Bohrmaschinen sowohl als Handbohrmaschinen, wie auch als fahrbare Bohrmaschinen gebräuchlich. Bei den ersteren ist, wie wir dem dieser Nummer beiliegenden Nachrichtenblatt No. 27 der Siemens-Schuckert-Werke entnehmen, ein kleiner Elektromotor in die Bohrmaschine selbst eingebaut, bei den anderen ist der Elektromotor fahrbar eingerichtet. Ueber Konstruktion und Betrieb derartiger elektrischer Bohrmaschinen enthält die erwähnte Beilage interessante, durch Abbildungen erläuterte Angaben.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht vom 7. Juni 1905. Vors.: F. Harrwitz. Nach Eröffnung der Sitzung hält Herr Fachlehrer M. Tiedemann einen Vortrag: „Ueber das Drehen zwischen Spitzen und das Zentrieren von Arbeitsstücken." Im ersten Teil behandelte der Vortragende eingehend die verschiedenen Konstruktionen der Drehbankspitzen und deren Zweckmäßigkeit, besonders beim seitlichen Verstellen des Reitstockes. Im letzteren Falle, wie auch im allgemeinen, dürfte den Kugelspitzen unbedingt der Vorzug zu geben sein, welchen Verteilen allerdings die schwierigere Herstellung und peinliche Instandhaltung als Nachteile gegenüberstehen. Des weiteren erläuterte Herr Tiedemann die verschiedenen Methoden und Werkzeuge zum genauen Ankörnen, sowie im letzten Teil des interessanten Vortrages das Zentrieren der Arbeitsstücke selbst. Waren auch die hier geschilderten Vorgänge größtenteils bekannt, so gaben doch einige Punkte über den Wert dieser oder jener Arbeitsweise Anlaß zu einer allgemeinen Aussprache, welche um so lehrreicher war, als dabei auch Mitglieder auf bisher nicht gekannte Arbeitsmethoden hinwiesen. — Aufgenommen: P. Riedel, C. Friebe.
M. K.

— Sitzungsbericht vom 28. Juni 1905. Vors.: F. Harrwitz. Unter Punkt 1, Technische Neuheiten, legt Kollege M. Koch verschiedene neue Werkzeuge der Firma Schuchard & Schütte vor. Unter diesen befinden sich eine Prüfvorrichtung für Drehbänke,

welche Ungenauigkeiten bis $^1/_{20000}$ Zoll anzeigt. Ferner eine Beißzange für Klaviersaitendraht, durch deren sinnreiche Anordnung der Schneidbacken ein Ausbrechen vermieden wird. Eine einfache Vorrichtung an einer Rohrzange ermöglicht deren Verwendung für Röhren mit großem und kleinem Durchmesser. Lebhaftes Interesse fand ein automatischer Körner von Brown & Sharpe. Die Erklärung der Wirkungsweise desselben hatte Herr Fachlehrer M. Tiedamann übernommen, welcher der Versammlung noch verschiedene Lotsysteme, eine selbstkonstruierte Vorrichtung zum Schraubenschlitzen, sowie ein Futter zum Bohren von viereckigen Löchern vorlegte. Von der Wirkungsweise des letzteren wurden einige Proben gezeigt, deren saubere und präzise Arbeit, welche von den städtischen Uebungswerkstätten für Präzisions-Mechaniker stammt, allgemeine Anerkennung fand. M. K.

Bücherschau.

Automobil-Kalender und Handbuch der Automobilen-Industrie für 1905/06. III. Aufl. bearbeitet von J. Küster. 399 Seiten mit 364 Textfig. und 1 Beilage. Automobil-Verordnungen des In- und Auslandes in Tabellenform, herausgegeben von Rechtsanwalt Dr. M. Isaac. Berlin 1905. Geb. 3.— Mk.

Das in der 3. Auflage vorliegende Buch ist ein mit Kalendarium versehenes Nachschlagebuch für den Automobil-Fachmann, dem es über alles in der Automobiltechnik Wissenswerte eingehende Auskunft und Rat gibt. Für weitere Auflagen würden wir aber empfehlen, einzelne Konstruktionszeichnungen etwas größer auszuführen, da sie in der wiedergegebenen Verkleinerung eine schnelle Orientierung sehr erschweren.

Leaeček, Dr. Prof. O., Illustrierte gewerbliche Materialienkunde. Zum Gebrauch in gewerblichen Fortbildungs- und Fachschulen, in Meisterkursen und zur Selbstbelehrung. 578 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. Berlin 1905. Geh. 4.— Mk.

In gedrängter Darstellung klar und übersichtlich und durch zahlreiche Abbildungen erläutert, werden in diesem Werke alle natürlichen und künstlichen Stoffe, die in gewerblichen Betrieben Verwendung finden (mineralische, vegetabilische und animalische Rohstoffe), behandelt. Die Stoffe selbst, ihre Gewinnung und Prüfung und die Vorgänge bei ihrer weiteren Verarbeitung werden beschrieben.

Lombard, J., Manuel de l'ouvrier tourneur et fileteur. 219 Seiten mit 175 Textfig. Paris 1905. 4.— Mk.

Vogel, W., Ankauf, Einrichtung und Pflege des Motor-Zweirades. II. erweiterte Auflage 173 Seiten mit 65 Textabbildungen. Berlin 1905. 2,85 Mk.

Um dem Laien die Auswahl eines für ihn passenden Motorrades zu ermöglichen, bespricht Verfasser in diesem Buche unparteiisch die verschiedenen Konstruktionen und erklärt ihre Vorzüge und Fehler. Sämtliche, den Ankauf des Motorrades und der Zubehörteile betr. Fragen sind außerdem in einem besonderen Abschnitte zusammengestellt. Ferner macht das Buch mit der Einrichtung, Wirkungsweise und Behandlung jedes einzelnen Teiles der Maschine genau bekannt. Das Verhüten und Beseitigen der Betriebsstörungen ist besonders ausführlich besprochen; die zum größten Teil schematisch dargestellten, einzelnen Teile des Motorrades sind recht instruktiv zur Anschauung gebracht.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger" vom 3. bis 10. Juli 1905.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einspruches etc. werden je nach Umfang für 2,00—2,50 Mk. sofort geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a. H. 33317. Träger zur Aufnahme, Aufbewahrung u. Wiedergabe von telephon. Lauten, Gesprächen u. dgl. für Telephonagraphen nach Art des Poulsen'schen. Ad. Herz, Wien.

Kl. 21a. H. 34901 Verfahren z. Aufzeichnung akust. Schwingungen. F. Hochstetter, Potsdam.

Kl. 21a. M. 27435. Sendeanordnung für drahtl. Telephonie; Zus. z. Anm. M. 26653. Dr. H. Mosler, Charlottenburg.

Kl. 21a. P. 15786. Schalldose für Mikrophone und ähnl. z. Lautübertragung dienende Apparate. H. G. Pape u. E. J. Higgins, New York.

Kl. 21a. P. 16540. Verfahren z. Aufnehmen u. Wiedergeben v. Lauten. Dr. W. Pfannhauser, Berlin.

Kl. 21a. T. 6688. Selbsttätiger Gesprächszähler für Fernsprechvermittelungsämter; Zus. z. Pat. 161611. Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg.

Kl. 21b. B. 38302. Thermoelement für pyrometrische Zwecke. Paul Braun & Co., Berlin.

Kl. 21d. Sch. 22816. Magnetzündinduktor mit ruhender primärer u. sekundärer Wickelung u. drehbarem Anker. J. Schmid-Roost, Oerlikon b. Zürich.

Kl. 21e. Sch. 23734. Magnet. Dämpfung m. Mantelmagnet. C. Schürer, Planen i. V.

Kl. 21g. S. 20225. Röntgenröhre. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 42b. W. 23192. Kreisteilmaschine mit mehreren, in ein gemeinsames Schneckenrad eingreifenden Schnecken z. Antriebe des Werkstückträgers. Max Wolz, Bonn a. Rh.

Kl. 42c. O. 4701. Prismenfernrohr für Winkelmeßinstrumente. Opt. Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges., Berlin-Friedenau.

Kl. 42g. B. 37255. Vorricht., um an Plattenmaschinen auch Walzen benutzen zu können. V. P. Berger, Wien.

Kl. 42g. C. 12375. Verfahren zur Nachbildung von Schallplatten durch Einpressen e. Gegenform der Originalplatte in Platten aus prägb. Material. Th. A. Connolly u. J. B. Connolly, Washington.

Kl. 42g. C. 13332. Verfahren z. Herstellung phonogr. Positivplatten. Cie. Générale de Phonographes, Cinématographes & Appareils de Précision, Paris.

Kl. 42h. Z. 4304. Instrument für Beobachtungen und Messungen am Augenpaar. Carl Zeiß, Jena.

Kl. 42i. B. 37520. Kombiniertes Thermoelement, besonders zum Messen hoher Temperaturen. W. H. Bristol, Hoboken.

Kl. 42k. B. 39708. Vorricht. z. kontinuierl. Aufzeichnung des Winddruckes. Paul de Bruyn, G. m. b. H. Düsseldorf.

Kl. 43a. G. 20061. Elektr. Kontrollkosse. E. Gueß, Clapham (Engl.).

Kl. 43b. L. 20359. Vorricht. bei Selbstverkäufern z. Kontrollieren d. Münzeneinwurfs. W. Leyhousen, Mannheim.

Kl. 57a. T. 8959. Objektivverschluß, bei welchem zwei nneinander hergleitende n. mit Oeffnungen versehene Verschlußplatten in entgegengesetzton Richtungen hin- n. berhewegt werdeo. The Thornton-Pickard Manufacturing Company Limited, Altrincham.

Kl. 74a. H. 34123. Elektr. Rasselwecker, welcher bei lang andauernodem Stromschluß nur kurze Zeit läutet. J. Horn, Pegau i. S.

h) Gebrauchsmnster.

Kl. 21a. 254884. Fernsprechstation mit feststehendem Telephoo u um dasselbe in Armon drehb. u. dadurch in der Höhenlage verstellb. Mikrophon. „Megaphon" G. m. b. H., Berlin.

Kl. 21e. 254491. Differentialtelephon mit verseilten Differentialwickelnngen. Land- und Seekabelwerke, Akt.-Ges, Köln-Nippes.

Kl. 21e. 254522. Zeiger für olektr. Meßinstrumente mit Spiegelablesong, bei welchem der die Ablosung vermittelndo Teil ans e. Faden od. Strich besteht. Hartmann & Brann Akt.-Ges., Frankfurt n. M.-B.

Kl. 21o. 254651. Spannungssncher, bestehend ons e. in e. mit Handhabe vorsehone Glasröhre eingesteckten elektrostatisch wirkenden Nadelsystem mit einpoligem Anschluß. Hartmann & Brann Akt.-Ges., Frankfurt a. M.-B.

Kl. 21g. 254282. Vorricht. z. Messung d. Intensität v. Röntgenstrahlen mit in den Strahlenweg gehaltenem Bolometer mit Widerstandsmeßvorrichtung. Gans & Goldschmidt, Berlin.

Kl. 21g. 254360. Röntgenröhro mit die Antikatode aufoehmendem Ansatz aus röntgenstrahlenundurchlässigem Moteriol. Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft m b. H., München.

Kl. 21g. 254761. Abstimmbarer elektr. Resonotor m. drehbar angeordnetom Isolierzylioder, an dessen Selbstinduktionswindungen sich e. Kontaktrolle führt. Kröplin & Strecker. G. m. b. H., Altona

Kl. 42a. 254358. Zirkel mit auslösb. Schonkeln und auswechselb. Einsätzen. H. à Wongen, Stuttgart.

Kl. 42a 254696 Zirkel mit e. auf der Einschubhülse für don Einsatzteil verschiebbaren Klemmring. C. Proebster jr. Nachf. Gg. Huß. Nürnberg.

Kl. 42c. 254290. Aus Alhydadenlineal o. Koordinatenschiober mit Ordinatenlineal bestehendes Instrument z. Kartieren v. Polarkoordinaten. F Müller, Dresden.

Kl. 42c. 254419. Winkelmesser in Tofelform mit zwei Anlegeflächen u. Magnetnadel zum Messen von Abweichungen in der Vertikalen. M Maas, Mainz, n. K. Heidelberger, Erfurt.

Kl. 42e. 254467. Flüssigkeitsmesser mit Schwimmer und e. dadurch in Drehung versetzten. e. Kompaß beeinflussenden Magnet. G. W. Gregory. Boston.

Kl 42c. 254763 Aus Abszissenlineal n. e. Koordinatenschieber mit auswechselb. Ordinateolineal bestehendes Instrument z. Zeichnen v. rechtwinkligen Koordinaten. F. Müller, Dresden.

Kl. 42b 254111. Befestigung für ungefaßte Brillengläser mit in e Randoinkerbung eingreifendem Dübel. A. Rodenstock, Dresden.

Kl. 42h. 254283. Apparat zur Bestimmung der Sehschärfe mit zu e. Brille vereinigten, vor den Augen rotierenden Linsenscheibeo Dörfel & Faerber, Berlin.

Kl. 42h. 254294 Probierbrille mit Stützrolle z Einstellen des Glases. Die Altstädt. Opt. Industrie-Anstalt Nitsche & Günthor. Rathenow.

Kl. 42h. 254460 Durch Schneckenknopf zu betätigende Einstellvorricht. an Zielfernrohren. Rathen. opt. Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch A.-G. Rathenow

Kl. 42b 254566. Klemmer mit frei federnden, oach geeigneter Biegung durch eine Hülse fortgeführten Nasenstegen. F. Trützschler, Rathenow.

Kl. 42b. 254780. Positiv für photogr. Tele-Objektive, aus zwei positiven Crownglaslinsen n. einer davon eingeschlossenen negativen Flintglaslinse. Planbel & Co, Frankfurt a M

Kl. 42b. 254856. Einricht z. Prüfen d. Struktur lichtdurchlässiger Körper, bestehend aus Glasplatte, Spiegel und Scheinwerfer. Carl Zeiss, Jena

Kl. 42i. 251816. Selbstregistrierender Regen- bezw Schneemesser mit zwei noch bestimmter Füllnng wechselweise kippenden, die Zulaufrinne nmsteuernden n. durch Heberrohr sich entloerenden. auf e. gleichzeitig als Registriervorrichtung ausgebildeten Wage angeordneten Gefäßen. W. Leinert, Berlin.

Kl. 42k. 254818. Flüssigkeitsmanometer m. verschiebb Maßstab u. Einzelzeiger. Robert Müller, Essen a R.

Kl. 42l. 254353. Zur Bestimmung des Kohlenstoffes in Eisen dienende Vorrichtung mit Kochkolben ohne Rohransatz und mit einer im Flüssigkeitszuleitungsgefäß befindlichen Erweiterung. Ströhlein & Co., Düsseldorf

Kl. 42l. 254559. Gasmeßapparat zur Bestimmung des bei der Einwirkung v. Metallen auf Wasser od. Säuren eotwickelten Wasserstoffs, ohne Gummiverbiodnng. bei wolchem eine Glaskugel durch ein in ihr angebrachtes Röhrchen mit der Meßröhre kommoniziert. C. Desaga, Heidelberg.

Kl 74o. 254484 Elektr. Läntewerk, bei dem e. das Klöppelwerk überdachendo Glockenschale n. ein die Batterie enthaltendes Gehäuse derart onf d. Glockenbrett angeordnet sind. daß das Läutewerk den Eindruck o gewöhnl. Kastenweckers macht. P. Hardegen, Berlin.

Kl 74a. 254507. Elektr. Klingel mit einander gegenüber aogeordneten Elektromagneten. F. Hanser u. O Liebmann, Dresden.

Kl. 74o 254595. Elektr. Läntewerk mit aus e. Stück bestehendeo Anker und Klöppelstiel. Dentsche Telephonwerke R Stock & Co., G. m b. H., Berlin.

Kl. 74b. 254725. Auf Fliehkraft beruhender Höchstgeschwindigkeitsmesser, bei welchem durch den Schwungkörper bei Ueberschreitung einer gewissen Geschwindigkeitsgrenze ein elektr. Ruhestromkreis noterbrochen wird. O Löscher n. O. Bothe, Berlin

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wo kein Preis angegeben ist, sind dieselben für die Leser unentgeltlich von den Firmen selbst zu beziehen.

Alfred Lippert, Fabrik photogr. Apparate, Dresden-Großzschachwitz Illustr. Preiskatalog (Hauptkatalog 1905) üb. Certo-Cameras. 65 Seiten 4°.

Glaswerk Schott & Genossen, Jena. Optische Gläser. Juli 1905. Liste 434. 12 Seiten. Gr. 4° mit Preisliste. Blatt 435. 4 Seiten.

Sprechsaal.

Antwort auf Anfrage 19: Die gewünschten Zählwerke liefert: Isaria-Zähler-Werke, G. m. b. H., München, Dreimühlenstr. 55.

Dieser Nummer liegt eine Beilage der Siemens-Schuckert-Werke, betreffend: „Transportable Bohrmaschinen", bei, auf die wir die besondere Aufmerksamkeit unserer Leser lenken.

Jahrg. XIII. Berlin, den 5. August 1905. No. 15

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik

sowie verwandter Gebiete.

Organ des Vereins Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner

von

Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg.
Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht

Neuerungen an Mikrophonen.

Von W. Knobloch, Berlin.

Betrachtet man die einzelnen Teile eines Fernsprechapparates, so läßt sich vom Standpunkte des Fachmannes sagen: Der Hörer (Telephon) ist wohl kaum verbesserungsfähig, eventl. nur noch durch Anwendung besten Materials, auch die Nebenteile sind alle sehr gut durchkonstruiert. Das Mikrophon — das Schmerzenskind der Fernsprechtechnik — hat eine Lautwirkung erreicht, die unter den jetzt geltenden Verhältnissen kaum sonderlich erhöht werden kann.

Ist also wirklich an den Fernsprechapparaten nichts mehr zu verbessern? Jewohl, aber es sind nur Kleinigkeiten, auf die zwar wenig Wert gelegt wird, die aber nicht übersehen werden sollten!

Viel zu wünschen läßt die Lautreinheit unserer Mikrophone. Jedem wird es schon passiert sein, daß die Beamtin eine falsche Verbindung herstellte, weil sie die Nummer nicht richtig verstanden hat; manchem, man kann wohl sagen, jedem, ist es schon vorgekommen, daß er starkschallende Laute im Fernhörer vernahm, die Laute aber nicht verstehen konnte. Das sind die schwachen Seiten unserer Mikrophone.

Es ist auch eine bekannte Tatsache, daß die Apparate der deutschen Postverwaltung nicht die besten sind. Ob die Mikrophone oder Telephone daran schuld sind, oder ob die Apparatteile am Amte (in Form von Relais, Drosselspulen u. dergl.) oder die Leitungen dazu beitragen, kann man nicht ohne weiteres sagen. Bekannt ist, daß die schwedischen und amerikanischen Fernsprecher den deutschen überlegen sind.

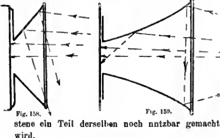
Wie kann man nun die Mikrophone verbessern? Im nachstehenden möchte ich einige Mikrophontypen beschreiben, Vorschläge auf Verbesserungen machen und auch eigene Versuche dabei erwähnen.

Neuerdings verwendet man sehr viel die in der Höhenlage verstellbaren Mikrophone. Die Einführung dieser praktischen Neuerung hat allerdings sehr lange auf sich warten lassen.

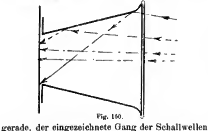
Eine zweite, sehr gute Neuerung ist die auswechselbare Mikrophonkapsel, wodurch erheblich gespart wird und sehr leicht Erneuerungen vorgenommen werden können.

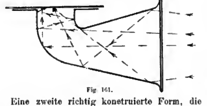
Fast keine Aufmerksamkeit aber wird dem Schalltrichter zugewendet. Schalltrichter werden an den Mikrophonen vielfach nur des Aussehens wegen angebracht; man unterschätzt den Wert eines guten Schalltrichters leider allzu häufig noch sehr. Daß die gebräuchlichen Schalltrichter, von denen Fig. 158 und 159 nur Proben sind, fast keinen Wert haben, beweisen die nach der Schallwellenlehre eingezeichneten Brechungslinien. Schallwellen brechen sich ebenso wie Lichtstrahlen, werden also im gleichen Winkel reflektiert. Aus den in Fig 158 dargestellten Konstruktionen ist zu ersehen, daß nur ein geringer Teil der Schallwellen die Membrane erreicht, die meisten gehen nutzlos verloren, da sie wieder in das Freie gelangen, ohne eine Arbeit geleistet zu

haben. Die Ausführungsführungsform des Schalltrichters in Fig. 158 findet man sehr viel, meist auch in etwas gebogener Form, bei einfachen Apparaten; diejenige der Fig. 159 ist die an den Postapparaten übliche. Der Trichter in Fig. 158 verwertet überhaupt keine Schallwellen, die auf die Wände auftreffen, während in Fig. 159 wenigstens ein Teil derselben noch nutzbar gemacht wird.


Fig. 158. Fig. 159.

Ein gut konstruierter Schalltrichter muß alle die Schallwellen verwerten, die er überhaupt aufnehmen kann, dann nur erfüllt er seinen Zweck vollständig. In Fig. 160 ist ein solcher Schalltrichter angegeben. Die Form ist schlank und gerade, der eingezeichnete Gang der Schallwellen zeigt, dass alle diejenigen Wellen, die überhaupt vom Schalltrichter aufgenommen werden können, auch zur Membrane gelangen. Die jeweilige Stellung des Sprechenden ist allerdings dabei ausschlaggebend, doch ist sie durchschnittlich so, daß die Schallwellen annähernd axial auftreffen.


Fig. 160.


Fig. 161.

Eine zweite richtig konstruierte Form, die für Mikrotelephone und Horizontalmikrophone bestimmt sind, zeigt Fig. 161, bei ihr kommen die Schallwellen zum allergrößten Teil zur Wirkung.

Diese beiden Formen sollen nicht als die allein richtigen gelten, mit mehr oder weniger Geschick läßt sich vielleicht noch mehr erreichen.

Das Gesagte ist nicht nur Theorie, die praktischen Versuche werden bestätigen, daß die Schalltrichter in Fig. 160 u. 161 einen bedeutend besseren Lauteffekt hervorbringen, als die in Fig. 158 und 159 vorgeführten, und es wäre zu wünschen, wenn diesem Teil der Mikrophone von den Konstrukteuren mehr Aufmerksamkeit als bisher entgegengebracht würde. Ein Schutz auf Schalltrichter besteht nicht.

Diese angedeutete Verbesserung des Schalltrichters ruft jedoch nur eine Lautverstärkung, aber noch keine Lautreinheit hervor; wodurch kann aber die letztere erzielt werden? Zunächst wäre, auf Beobachtungen gestützt, zu erwähnen, daß, wenn der Sprechende in etwas weiterer Entfernung (50—80 cm) vom Mikrophone steht, die Sprache deutlicher, wenn auch leiser ist. Beim nahen Sprechen wird die Lautstärke größer, aber es stellen sich Nebengeräusche ein. Meiner Ansicht nach liegt dies außer an den Eigenschaften der Membrane zum allergrößten Teil an der Luft, die beim Sprechen in das Mikrophon gestoßen wird und mit der dem Schalltrichter vorgelagerten Luft auf die Membrane wirkt und Nebengeräusche erzeugt. Daß Luft hineingestoßen wird, beweißt das Aussehen einer Kohlenmembrane nach dem Sprechen, sie ist meist ganz feucht. Zunächst muß also versucht werden, dem Ueberschuß von Luft, der beim Sprechen in den Schalltrichter gelangt und der nicht so schnell entweichen kann, einen anderen Ausweg zu schaffen. Sehr empfehlenswert ist, an der der Membrane zugekehrten Kapselwand Oeffnungen anzubringen, durch welche die Luft entweichen kann. Diese, von der Firma „Megaphon" G. m. b. H., Berlin, praktisch ausgeführten Verbesserungen bedeuten schon einen wesentlichen Erfolg. Das beste Mittel ist natürlich, überhaupt keinen Schalltrichter zu verwenden, wenigstens nicht in gewöhnlicher Form, sondern Mikrophone hinter durchbrochenen Gehäusewänden anzuordnen, wodurch sowohl eine hygienisch empfehlenswerte Benutzung desselben, als auch eine große Luftreinheit erreicht wird. Die Lautstärke dabei auf gewünschte Höhe zu bringen, dürfte bei Erhöhung der Mikrophonbatteriespannung und selbstverständlich bei guten Mikrophonen nicht schwer sein. Daß es möglich ist, Mikrophone höher als üblich zu belasten, zeigen die jetzt sehr verbreiteten lauttönenden Fernsprecher, bei denen das Mikrophon bis zum 3- und 4fachen der jetzt üblichen Betriebsspannung (3 Volt — 2 Elemente) belastet werden. Mikrophone lassen sich aber

auch für höhere Beanspruchungen konstruieren durch Schaffen größerer Kontaktflächen; für solche Zwecke sind allerdings nur Kohlengriesmikrophone brauchbar und die jetzt sehr verbreiteten Kohlenkugelmikrophone nicht geeignet.

Im folgenden seien noch zwei Mikrophone neuerer Form beschrieben, welche die Schalltrichter der Fig. 160 haben, außerdem verstellbar und so eingerichtet sind, daß die überschüssige Luft entweichen kann. Fig. 162 zeigt ein Hori-

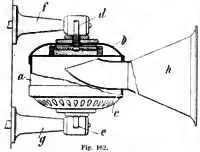


Fig. 162.

zontal-Mikrophon (D. R. G.-M. 234294) und Fig. 163 ein Vertikal-Mikrophon (D. R. G.-M. 234 295). Das Gehäuse in Fig. 162 besteht aus einem Riege *a* mit den Verschlußkappen *b* und *c*; in der Kappe *b* ist das Mikrophon untergebracht. Die Verschlußkappen haben Drehzapfen *d* und *e*; *d* ist isoliert und dient als zweiter Kontakt für

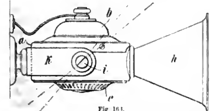


Fig. 163.

das Mikrophon. Die Drehzapfen lagern in 2 Säulen oder Armen *f* und *g*, wodurch sich das Mikrophon in der Horizontalebene drehen läßt. Seitlich am Ringe *a* ist der Schalltrichter *h* angesetzt, der mit einer Verlängerung in das Innere des Gehäuses reicht und gegen die Membrane zu etwas gebogen ist. Die der Membrane gegenüberliegende Verschlußkappe *c* hat Oeffnungen beliebiger Art für das Ausströmen der beim Sprechen in das Mikrophon hineingelangenden Luft. Das innere gezogene Stück der Schalltrichterverlängerung ist nicht bis zur Membrane geführt, sondern läßt einen größeren Raum frei, so daß die Luft bequem seitlich entweichen kann. Fig. 163 zeigt ein Vertikal-Mikrophon ganz ähnlicher Konstruktion. Die Anordnung des Mikrophones, des Schalltrichters und des Verschlußdeckels mit Oeffnungen ist hier genau wie in Fig. 162; nur liegt das Ganze nicht in Drehzapfen an den Verschlußkappen, sondern seitlich am Gehäuseringe sind Drehzapfen vorgesehen, die in einem halbkreisförmigen Arme K drehbar sind. Die eine Zuleitung wird durch das Gehäuse geführt, die andere durch eine Schnur zur Kappe *b*. Besonders für Tischstationen dürfte die Ausführungsform Fig. 162 sich sehr praktisch erweisen. Beide Mikrophonformen haben noch den Vorzug, daß durch das Drehen die Kohlenkörperchen erschüttert und gelockert werden, wodurch eine dauernd gute Wirkung erzielt wird.

Die Elektronentheorie der Elektrizität.

Von Herm. J. Reiff.

(Fortsetzung.)

Von den allgemein bekannten Erscheinungen in den Geißler'schen Röhren wesentlich verschieden sind die Beobachtungen, die zuerst W. Hittorf in Münster i. Westf. in sehr stark verdünnten Röhren anstellte. Hierbei zeigte sich, daß von der Kathode bei zunehmender Verdünnung der Luft in der Röhre eine Art Strahlung ausging, die als Kathodenstrahlung bezeichnet wird und ein helle, grüne Fluoreszenz an der Glaswand hervorrief. Die Eigenschaften dieser Kathodenstrahlen, die in der Folge besonders von Goldstein studiert wurden, sind wohl allgemein bekannt. Sie besitzen eine photographische Wirkung auf eine empfindliche Platte und erregen, wie schon oben erwähnt, lebhafte Fluoreszenz. Sie üben, wie der englische Physiker Crookes durch schöne Experimente nachgewiesen hat, eine mechanische Wirkung auf die Körper aus, auf die sie auftreffen, ebenso sind sie imstande, Wärme zu erzeugen, wenn man sie auf ein Hindernis konzentriert auffallen läßt. Die innere Wand einer Crookes'schen Röhre, welche von Kathodenstrahlen getroffen wird, ebenso andere Körper, die in den Weg der Strahlen gebracht werden, laden sie mit negativer Elektrizität. Sie scheinen demnach selbst negative Elektrizität mit sich zu führen. Daraus erklärt sich auch, daß sie von negativ geladenen Körpern abgestoßen und von positiven angezogen werden.

Crookes glaubte diese Kathodenstrahlen als die Atome des in der Röhre befindlichen Gases ansehen zu müssen, die an der Kathode sich negativ laden würden und dann von dieser ab-

gestoßen, mit großer Geschwindigkeit weggeschleudert würden. In der Tat lassen sich so ziemlich alle Beobachtungen, die mit diesen Strahlen angestellt werden, aus dieser Annahme Crookes' erklären. Auch die Ablenkung der Kathodenstrahlen durch ein Magnetfeld ist ohne weiteres verständlich: denn nach außen müssen die rasch bewegten negativen Teilchen denselben Effekt ausüben, wie ein elektrischer gegen die Kathode fließender Strom; und umgekehrt müssen sie vom Magneten abgelenkt werden nach denselben Gesetzen, wie ein derartiger Strom dies erleiden würde. Indessen hielt die Annahme, daß die in den Kathodenstrahlen — von Crookes als „strahlende Materie" bezeichnet — bewegten Teilchen Gasatome seien, der eingehenden Prüfung nicht stand; es war z. B. nicht klar, warum von der Anode nicht ebenfalls positiv geladene Atome fortgeschleudert werden sollten. Aber weiter als zur Negierung der Crookes'schen Hypothese ist man durch diese Untersuchungen zunächst nicht gekommen. Erst als die Kathodenstrahlen aus Anlaß der Entdeckung der X-Strahlen wieder in eingehenden Experimenten studiert wurden, fand man, daß die Erklärung derselben am besten durch die Annahme gelinge, daß es in der Tat fortgeschleuderte kleine Teilchen seien, aus der die Kathodenstrahlen bestünden, aber nicht Gasatome, wie Crookes meinte, sondern noch viel kleinere Partikelchen. Es wurden nun über die Größe dieser letzteren zahlreiche Untersuchungen angestellt und deren Resultat war das überraschende, daß diese Kathodenstrahlenteilchen dieselbe Größe hatten, wie die Elektronen, die aus dem Zeemaneffekt bekannt waren! Demnach müssen wir annehmen, daß in einer solchen Hittorf'schen Röhre von der Kathode beständig Elektronen ausstrahlen, d. h. also Elektrizitätsatome, wie wir oben darlegten.

Wenn nun aber die Kathode beständig negative Elektronen aussendet, so muß sie entweder in kürzerer oder längerer Zeit ihren etwaigen Vorrat an solchen erschöpfen oder es muß, was das Wahrscheinlichere ist, der Kathode auf irgend eine Weise eine Menge von Elektronen zuströmen. Nun ist es aber bei diesen Versuchen allein der elektrische Strom, der durch eine metallische Leitung der Kathode zufließt und so liegt der letzte Schluß nahe: daß der elektrische Strom selbst nichts anderes ist, als ein Wandern der Elektronen!

Danach müßte man also annehmen, daß die Elektronen oder Elektrizitätsatome in den metallischen Leitern frei beweglich wären und daß ihre Bewegung von einem Teil des Leiters zu einem andern eben das wäre, was wir als elektrischen Strom bisher bezeichnet haben!

Wenn wir so aus den wahrscheinlichen Hypothesen über die Kathodenstrahlen zu einer ganz neuen Auffassung des elektrischen Stroms in Metallen gekommen sind, so erinnern wir uns, daß man bis dahin in den Lehrbüchern der Physik dreierlei Arten von Stromleitung annehmen mußte, die Leitung in Metallen, die elektrolytische Leitung und endlich die Leitung der Elektrizität in Gasen. Die elektrolytische Leitung haben wir am Anfang dieses Aufsatzes nach Clausius-Arrhenius'scher Auffassung erklärt, und diese Auffassung von den wandernden Jonen hat uns zu der Annahme der selbständigen Existenz der Elektrizität geführt. Wir haben eine Reihe von optischen Erscheinungen aus dieser Annahme erklären können und sind nun weiterhin durch die Eigenschaften der Kathodenstrahlen und die daraus gezogenen Schlüsse zu einer neuen Auffassung des elektrischen Stromes in Metallen, in Leitern erster Klasse, gekommen: wir haben die metallische Leitung der Elektrizität identisch gefunden mit der elektrolytischen mit der Maßgabe, daß in Metallen die Elektronen frei sich bewegen, während sie im Elektrolyten noch chemische Masse mit sich führen. Zur Erklärung bleibt nur noch übrig die Elektrizitätsleitung in Gasen.

Die oben angeführten Arten der elektrischen Entladung durch Gase, die Funken- und Spitzenentladung werden gewöhnlich als selbständige Entladungen bezeichnet. Im Gegensatz zu diesen kennt man auch eine sogenannte unselbständige Entladung. Während man nämlich bei geringen Spannungen die Gase im allgemeinen als Isolatoren auffassen muß, zeigt sich unter besonderen Umständen, daß auch bei geringer Potentialdifferenz die Gase zu leiten vermögen. Man hat nämlich gefunden, daß ein Gas durch Bestrahlung mittels Kathodenstrahlen, oder kurzwelligem Licht (ultraviolett), oder auch durch Röntgenstrahlen in einen Zustand versetzt wird, indem es die Elektrizität leitet. Man muß diese Beobachtung so auffassen, daß die Teilchen des Gases gerade so, wie die eines Elektrolyten, aus positiv und negativ geladenen Partikelchen zusammengesetzt sind, und diese werden durch Einwirkung der oben genannten Strahlungen dissoziiert, wie dies beim Elektrolyten durch den Lösungsvorgang geschieht. Wenn nun in einem solchen „ionisierten" Gase (cf. oben) geladene Elektroden sind, so wandern die negativen Gasteilchen zum positiven, die positiven zum negativen Pol, gerade wie bei der Elektrolyse, und geben jeweils ihre Ladung

ab. Auf diese Weise findet dann die Ausgleichung der entgegengesetzten Ladungen der Elektroden statt und wir nennen den Vergang Leitung der Elektrizität im Gase. Die Art, in welcher die Jonisierung des Gases erfolgt, ist offenbar die, daß durch das Auftreffen der Elektronen — in den Kathedenstrahlen — auf die Gasmoleküle diese zertrümmert, d. h. gespalten, werden in ihre pelaren Bestandteile. Schwieriger ist die Erklärung der ienisierenden Wirkung des kurzwelligen Lichts, doch nimmt man an, daß durch die Wellen des letzteren die Elektronen in den Gasteilchen se lebhaft in Schwingungen versetzt werden, daß sie sich ven den Gasatomen entfernen, also wiederum eine Trennung in positive und negative Bestandteile bewirken. Diese Auffassung wird durch Beobachtungen bestätigt, die an Metallplatten angestellt wurden. Beleuchtet man diese mit ultraviolettem Licht, so senden sie Kathodenstrahlen aus! Auch hier muß man annehmen, daß durch lebhaftes Mitschwingen der Elektronen, welches durch die Wellen des Lichts hervergerufen wird, jene befähigt werden, das Metall zu verlassen und auszustrahlen als Kathodenstrahlen. Wenn man nun die Röntgenstrahlen ebenfalls als Aetherwellen auffaßt, die beim Auftreffen der Kathodenstrahlen auf die Glaswand der Röntgenröhre nach Art der Explosienswellen entstehen, so ist ihre ionisierende Wirkung ebenso zu erklären, wie beim ultravioletten Licht.

Auf die geschilderte Art läßt sich nun auch die Gasleitung der Elektrizität auf die elektrolytische zurückführen durch die Annahme der Existenz der Elektronen als Elektrizitätsatomen Allerdings haben wir dabei eine weit verbreitete Annahme schen durchbrochen, die Annahme nämlich, daß das chemische Atom unteilbar sei; wir sprachen direkt ven einem positiven und einem negativen Teil eines Gasatoms und haben Gründe dies zu tun. Wir werden im folgenden nech sehen, daß die Elektronentheorie Konsequenzen ergibt, welche die bisherigen — auch chemischen — Annahmen von der Materie und ihrer Kenstitution wesentlich zu modifizieren geeignet sind.

(Fortsetzung folgt)

Neue Apparate und Instrumente.

Neue registrierende Windmeßvorrichtung

von **Elliott Brothers**, London.

Der in Fig. 164 abgebildete Apparat ist zur Vermeidung von Unfällen konstruiert worden, wie ein solcher sich vor einiger Zeit auf einem Viadukt der Furneß-Eisenbahn ereignet hat, wo der Wind einen Zug buchstäblich zur Seite warf. Der Apparat funktioniert als Kontrollvorrichtung über das Wetter und gibt den Bahnaufsehern an beiden Enden des Viadukts ein Warnungssignal, falls der Wind mit solcher Stärke bläst, daß der Uebergang für einen Zug gefährlich werden könnte. Der Registrierapparat ist in einem Gestell montiert, das aus Winkeleisen besteht und auf beiden Seiten in Scharnieren Platten trägt, die gewöhnlich durch Federn von ähnlicher Konstruktion wie die gewöhnlicher Dampfmaschinen-Indikatoren in senkrechter Stellung erhalten werden. Die Stärke der Feder im Verhältnis zur Plattenfläche ist so berechnet,

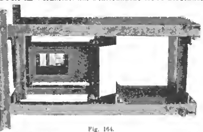


Fig. 164.

daß ein gegebener Druck von so und so viel Pfund pro Quadratfuß auf der Papierfläche verzeichnet wird, die von der Uhr des Registrier-Instruments mit der Geschwindigkeit von 1 Zoll pro Stunde fortbewegt wird; für jede Platte ist eine Feder vorgesehen. Wenn der Druck, der auf eine Platte wirkt, konstant bleibt, so bleibt auch der Linienzug der Feder gerade; sobald der Druck aber zu- oder abnimmt, kommt eine Ablenkung der Linie an einem Punkte der Papierfläche zustande, der dem Zeitpunkt, in dem die Druckveränderung stattfindet, entspricht. Um die nötige

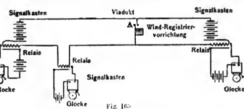


Fig. 165

Betriebssicherheit zu gewährleisten, werden periodische Versuche ausgeführt, und bei jedesmaliger Besichtigung des Instruments ein einem Gewicht von 32 Pfund entsprechender Hebel an dem Indikator probiert, um festzustellen, ob alles in Ordnung ist. In Verbindung mit dem Registrierapparat ist eine elektrische Glockenleitung derart angebracht, daß die Batterien in den beiden Signalkästen an den beiden Enden des Viadukts sich in Gegenschaltung befinden, bis der Druck des Windes, der rechtwinklig zu dem Viadukt bläst, den Betrag von 32 Pfund pro Quadratfuß erreicht; bei diesem Druck erfolgt an dem in Fig. 165 mit A bezeichneten Punkt ein Kontakt. Der Strom von beiden Batterien kommt dann zum Fließen, die Relaisanker werden nach oben gezogen, Lokal-

batterien in Tätigkeit gesetzt und die Alarmglocken läuten solange, wie die Kraft des Windes Gefahr bietet, d. h. solange, wie sie sich auf dem Betrage von 32 Pfund Druck pro Quadratfuß erhält oder diesen überschreitet. Vor anderthalb Jahren wurde der Apparat installiert und bisher hat der Wind noch niemals den Betrag von 5 Pfund pro Quadratzoll überschritten. (Elektrotechn. Anzeiger.) A. G.

Neue Sonnenuhr
von Professor Albert Crehon.

Eine neue Sonnenuhr-Konstruktion nach Professor A. Crehon wurde in der Londoner Royal Society vorgeführt. Der Zeigerstand der bisherigen Sonnenuhren ist dabei aufgegeben und es wird vielmehr der Schatten eines auf einem Draht befestigten Kügelchens ins Innere einer genau zylindrischen Fläche geworfen, auf der acht Kurven gezogen sind, um die Mittagszeit für jeden Tag des Jahres zu bezeichnen. Die zylindrische Fläche ist so geneigt, daß ihre Achse, auf der das Kügelchen befestigt ist, parallel zur Erdachse steht, mit anderen Worten, der Neigungswinkel entspricht der geographischen Breite des betreffenden Ortes. Der Schatten des Kügelchens wandert nun über die zylindrische Fläche auf oder parallel zu einem der darauf gezogenen Kreise. Jede Stunde, die auf dem Kreis beschrieben wird, ist immer von derselben Länge, und eine auf dem Zylinder eingegrabene Minutenskala gibt die Möglichkeit, die Sonnenzeit bis auf wenige Sekunden genau abzulesen.

Falsche Selbstkostenberechnung in Fabrikbetrieben.*)
Von Jul. H. West, Ingenieur.

In jüngster Zeit wurde ich von mehreren angesehenen älteren Fabriken, deren Absatz trotz des guten Rufes der Erzeugnisse in den letzten Jahren stark zurückgegangen war, zugezogen, um zu prüfen erstens, ob innere Verhältnisse der Fabrik diesen Rückgang verschuldet hätten, und zweitens, ob die Ursachen des Rückganges umgangen oder beseitigt werden konnten. Die Beschäftigung mit diesen Fragen und die nähere Untersuchung zeigten mir bald, daß der Rückgang in der Hauptsache auf falsche Berechnung der Selbstkosten zurückzuführen sei. Da nun in den betreffenden Fabriken die Selbstkosten nicht anders berechnet wurden, als es heute in den weitaus meisten Fabriken üblich ist, so erscheint es mir nützlich, darauf hinzuweisen, daß die heute allgemein gebräuchliche Art der Selbstkostenberechnung durchaus unrichtig und ungenau ist und daß sie den Fabriksleiter über die wahren Kosten für die Herstellung der einzelnen Erzeugnisse täuscht mit dem Erfolg, daß er sich die lohnenden Aufträge aus dem Hause hinaus kalkuliert: außerdem wird durch die falsche Selbstkostenberechnung die Entwickelung einer gesunden Massenfabrikation gehemmt.

*) Aus „Deutsche Industrie-Zeitung" mit Erlaubnis des Verfassers.

Ich will versuchen, in kurzen Worten die in Betracht kommenden Verhältnisse darzulegen, um die vorstehenden Worte, die gewiß manchen überraschen und vielleicht von vielen als gewagt werden angesehen werden, zu begründen. Um mich kürzer ausdrücken zu können, fasse ich die Verhältnisse der Maschinenindustrie und der Elektrotechnik ins Auge.

Mit Ausnahme von verhältnismäßig wenigen fortgeschritteneren Betrieben werden die Selbstkosten gewöhnlich nach folgendem Schema berechnet:

1. Material.
2. x pCt. Anfschlag auf Material für Verluste (Fehlgüsse, Verschnitt usw.).
3. Arbeitslöhne.
4. y pCt. Aufschlag auf die Arbeitslöhne für „Generalunkosten".

Die „Generalunkosten" umfassen die unter 1, 2 und 3 nicht enthaltenen Kosten der Herstellung und die mit dem Absatz verbundenen Unkosten. Sie werden gewöhnlich nach dem Durchschnitt der letzten Jahre berechnet und bewegen sich, je nach Art des Betriebes, zumeist zwischen 50 und 200 pCt. der Arbeitslöhne. Doch sind mir Fabriken bekannt, wo sie nur 20 bis 30 pCt. der Arbeitslöhne ausmachen, während andererseits auch Fälle vorkommen, in denen sie auf 500 bis 600 pCt. steigen. In Industrien, die in lebhafter Entwickelung begriffen sind — die also erhebliche Unkosten für Neukonstruktionen haben —, betragen die Generalunkosten gewöhnlich 150 bis 250 pCt. der Arbeitslöhne. Man erkennt hieraus, daß die Generalunkosten zumeist den wichtigsten Punkt der Selbstkostenberechnung ausmachen; deshalb sollte man auch die einzelnen Teile der Generalunkosten mindestens ebenso sorgfältig feststellen und verfolgen, als es mit den Materialunkosten und den Arbeitslöhnen geschieht, die man in sehr vielen Betrieben mit fast ängstlicher Peinlichkeit überwacht, um diese nach Möglichkeit herabzudrücken.

Der erste Fehler, der begangen wird, ist, daß die allgemeinen Herstellungsunkosten mit den Absatzunkosten in einen Topf geworfen werden. Sie sind ja allerdings in vielen Fällen schwer zu trennen; beispielsweise sind die Kosten für die Anfertigung von Projekten ihrer Natur nach teils Absatzunkosten und vielfach zum Teil allgemeine Herstellungsunkosten. Bei einiger Vertiefung in die Materie läßt sich aber leicht ein einfacher praktischer Weg finden, um sie auch in solchen Zweifelsfällen zu trennen.

Die nachstehenden Ausführungen beziehen sich lediglich auf die allgemeinen Herstellungskosten und lassen die Absatzunkosten vollständig außer Betracht, denn dieser Teil liegt außerhalb meiner Kompetenz. Das Ziel meiner Ausführungen ist, darauf hinzuweisen, daß eine Anzahl von Unkosten, die bisher für sämtliche Erzeugnisse einer Fabrik in Bausch und Bogen gleichmäßig in Ansatz gebracht wurden, von Arbeitsstück zu Arbeitsstück und darüber hinaus für jede einzelne Arbeitsverrichtung besonders verrechnet und berücksichtigt werden müssen, damit der Fabrikleiter die tatsächlichen Herstellungsunkosten bis zu dem

Augenblick, wo die Maschine oder der Apparat absatzfertig dasteht, berechnen kann. Welche Aufschläge nachher auf die Herstellungskosten zu machen sind, um die Kosten für den Absatz zu decken, muß ich dem Kaufmann überlassen, festzustellen.

In früheren Zeiten, wo man keine Massenfabrikation im heutigen Sinne kannte, und wo beispielsweise in einer mechanischen Fabrik alle Arbeiter je eine Drehbank, einen Arbeitsplatz mit Schraubstock und einen bestimmten Vorrat an Feilen, Drehstählen, Bohrern usw. hatte, war es sachlich einigermaßen zutreffend, wenn die allgemeinen Fabriksunkosten nach Maßgabe des Arbeitslohnes auf sämtliche Erzeugnisse gleichmäßig verteilt wurden. Heute dagegen liegen die Verhältnisse ganz anders und es ist merkwürdig, daß die Kostenberechnung mit der Entwickelung der Arbeitsmethoden nicht gleichen Schritt gehalten hat. Die technische Entwickelung hat dahin geführt, daß wir, namentlich für Massenfabrikation, immer vollkommenere, aber auch immer teurere Werkzeugeinrichtungen benutzen, durch die die Leistungsfähigkeit des Arbeiters erhöht wird; während der eine Arbeiter vielleicht noch Löcher auf einer Drehbank, die 300 Mk. gekostet haben mag, bohrt, steht neben ihm ein anderer Arbeiter an einer Universalbohrmaschine, die vielleicht 20000 Mk. gekostet hat. Es liegt unmittelbar auf der Hand, daß es verkehrt ist, in beiden Fällen für die allgemeinen Werkstattsunkosten den gleichen Betrag in Ansatz zu bringen; und dies leuchtet noch mehr ein, wenn man weiter bedenkt, daß die Drehbank des ersten Arbeiters vielleicht Fußbetrieb hat (also keine Unkosten für mechanischen Antrieb verursacht), während die Unkosten für den Antrieb der Universalbohrmaschine vielleicht stündlich den gleichen oder einen höheren Betrag ausmachen, als der Lohn des Arbeiters. In dieser Hinsicht möchte ich einen besonders drastischen Fall aus der Praxis anführen: In einer Fabrik, in der die Selbstkosten immer noch in der oben bezeichneten Weise veranschlagt werden, sah ich kürzlich eine Plandrehbank größter Dimension, auf der eiserne Gußstücke von 2—3 Meter Durchmesser abgedreht wurden. Die Bank hatte selbsttätigen Vorschub, so daß der Arbeiter nur wenig daran zu tun hatte; er war mindestens vier Fünftel der Zeit an zwei anderen Werkzeugmaschinen beschäftigt. Die täglichen Kosten für Lohn betrugen also weniger als 1 Mk; die täglichen Kosten für Kraftverbrauch dürften sich dagegen auf das vier- bis fünffache belaufen haben. Wo bleibt da die Fabrik, die ihre sämtlichen Generalunkosten: Allgemeine Herstellungskosten und Absatzunkosten, mit 150 pCt. des Arbeitslohnes in Ansatz bringt?

Diese Hinweise zeigen, daß man die Kosten für Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals für die verschiedenen Werkzeugeinrichtungen getrennt berechnen und bei den einzelnen Arbeitsstücken neben dem Arbeitslohn gesondert in Ansatz bringen muß, desgleichen die Kosten für den Kraftverbrauch. Ebenso wichtig ist es, die tatsächlichen Kosten für Konstruktions- und andere Vorarbeiten, für Vorversuche, für Anfertigung von Gußmodellen, für Herstellung von Spezialwerkzeugen, kurz für alle jene Vorbereitungsarbeiten, die der Anfertigung der eigentlichen Erzeugnisse vorangehen, für jedes einzelne Erzeugnis genau zu berechnen und mit einem solchen Prozentsatz in Anrechnung zu bringen, daß sie innerhalb einer so kurzen Zeit, als es die praktischen Verhältnisse gestatten oder erforderlich machen, vollständig abgeschrieben sind. Jede einzelne gangbare Type sollte in der Werkstattbuchführung ein eigenes Konto haben, auf dem diese verschiedenen Unkosten genau gebucht und verrechnet werden. Und bei Erzeugnissen, die auf besondere Bestellung nur einmal angefertigt werden, sollten diese Kosten sofort in voller Höhe verrechnet werden, denn sonst bedeutet dieser Auftrag ja einen Verlust.

Die genaue Berechnung und Ueberwachung dieser Kosten bei allen einzelnen Erzeugnissen ist besonders aus drei Gründen wichtig, die am besten an Beispielen erläutert werden.

Eine Maschinenfabrik hat beispielsweise einen Motor von neuer und sehr vorteilhafter Bauart ausgebildet und zur Einführung gebracht. Sie berechnet die Selbstkosten in der herkömmlichen Art und kommt auf den Betrag von 600 Mk. für das Stück. Sie verkauft die Maschine dann vielleicht für 700 Mk. Nachdem der Motor allgemeine Anerkennung gefunden hat und ein größerer laufender Absatz erzielt worden ist, kommt irgend ein kleinerer Fabrikant auf die Idee, sich den fetten, nicht geschützten Bissen etwas näher anzusehen. Er berechnet die Kosten, die es ihm verursachen würde, derartige Motore zu fabrizieren. Bei ihm fallen fast sämtliche Kosten für die Vorarbeiten fort. Er braucht nur einen Motor zu kaufen oder sich zeitweilig zu verschaffen, läßt danach für ein geringes Geld die Arbeitszeichnungen und Gußmodelle anfertigen, und das ist in der Hauptsache alles. Während die erste Fabrik ihre Selbstkosten, da sie erhebliche Ausgaben für Versuche und für wiederholte Umkonstruktion sowie für Reklame gehabt hat, mit 300 pCt. in Ansatz bringt, kommt der kleine Fabrikant zu dem Resultat, daß er mit 80 pCt. auskommen kann; er ist dadurch in der Lage, denselben Motor statt für 700 Mk. für vielleicht 500 Mk. auf den Markt zu bringen. Die erste Fabrik gibt nun die Konkurrenz auf, weil sie infolge ihrer falschen Selbstkostenberechnung der Ansicht ist, daß die Anfertigung des betreffenden Motors ihr immer noch 600 Mk. kostet. Womöglich bezieht sie jetzt selbst den Motor von dem kleinen Konkurrenten, und die Fabrikleitung sucht einen mageren Trost in der Begründung: „Wir mit unserer teueren Organisation und unserem großen Beamtenapparat können da nicht konkurrieren." Ich habe sehr oft diese Worte hören müssen. Man würde nicht zu einer derartigen Auffassung kommen, wenn man die Selbstkosten richtig berechnete; dann würde es gerade umgekehrt heißen: „Gegen uns mit unserer starken Organisation kann keine Konkurrenz aufkommen. Mit unseren vorzüglichen Werkzeugeinrichtungen können wir billiger fabrizieren als irgend jemand, und mit unserem angesehenen Namen finden wir leichter Absatz als die unbekannte Konkurrenz."

Dies Beispiel zeigt, wie die unrichtige Selbstkostenberechnung leicht dahin führt, daß diejenige Fabrik, die ein neues Erzeugnis auf den Markt gebracht hat den Absatz verliert in dem Augenblick, wo die Fabrikation wirklich lohnend wird.

Dadurch, daß der Fabrikleiter durch die falsche Kostenberechnung sich über die tatsächlichen Selbstkosten täuscht, wird er davon abgehalten, den Preis zu ermäßigen, wie es sonst die Verhältnisse ohne weiteres gestatten würden.

Hinsichtlich des zweiten und dritten Grundes führe ich das folgende an: Das eine Mal nach dem andern ist mir selbst in namhaften Fabriken geantwortet worden: „Wir haben keine eigentliche Massenfabrikation, denn unsere Kunden haben eine solche Unzahl von Sonderwünschen, daß ein sehr großer Prozentsatz unserer Aufträge aus Erzeugnissen besteht, die speziell für die einzelnen Kunden angefertigt werden, indem wir unsere gangbaren Typen in der einen oder anderen Weise abändern müssen." In dieser Hinsicht besteht bekanntlich ein scharfer Unterschied zwischen der deutschen und der amerikanischen Industrie. Der Amerikaner bietet seine gangbaren Massenerzeugnisse an, und andere fabriziert er nicht; auf Sonderwünsche geht er nicht ein, denn ihre Erfüllung verursacht drüben, wo die Löhne so hoch sind, unverhältnismäßig hohe Kosten. Der deutsche Fabrikant dagegen bietet alles auf, um die Sonderwünsche seiner Kunden zu befriedigen und sich auf diese Weise wohlgesinnte Abnehmer zu sichern. Es ist dies eine praktische Politik, die der deutschen Industrie in den letzten Jahren auf dem Weltmarkt die Wege geebnet hat; sie ist berechtigt und verständig, weil sie den Fabrikanten fortlaufend mit den Wünschen und Bedürfnissen der Verbraucher und Benutzer ihrer Erzeugnisse bekannt macht. Es braucht nicht besonders betont zu werden, daß ein solches Zusammenarbeiten zwischen den Fabrikanten und den Abnehmern in hohem Maße zur Vervollkommnung der Erzeugnisse beiträgt. Aber diese Politik darf nicht übertrieben werden, und vor allen Dingen ist es ungesund und verfehlt, wenn sie so weit getrieben wird, daß der Fabrikant dabei nicht auf seine Kosten kommt, und das ist heutigen Tages in sehr großem Umfange der Fall. Bei der üblichen Selbstkostenberechnung täuscht sich der Fabrikant auch hier über seine tatsächlichen Selbstkosten. Während er bei den eingebürgerten Massenfabrikationsgegenständen zu hohe Beträge für die allgemeinen Herstellungskosten in Ansatz bringt, verursacht die Erfüllung und Berücksichtigung von Sonderwünschen gewöhnlich dem Fabrikanten Selbstkosten, die weit über den durchschnittlichen Prozentsatz hinausgehen, so daß, so bald er nur diese in Ansatz bringt, der betreffende Auftrag für ihn mit direktem Verlust verbunden ist. Erst, wenn die Fabriken ihre allgemeinen Herstellungsselbstunkosten genau berechnen, werden sie auch dahin kommen, für die Berücksichtigung von Sonderwünschen angemessene Mehrbeträge in Anrechnung zu bringen.

Die resultierenden höheren Preise werden dann unzweifelhaft auf das Publikum erzieherisch einwirken, so daß es nicht leichtfertig bei jeder einzelnen Ordre mit Sonderwünschen hervortritt. Somit wird eine richtige, sachgemäße Selbstkostenberechnung der Entwickelung einer gesunden Massenfabrikation förderlich sein.

Wiederholt ist mir entgegengehalten worden, daß eine genaue Selbstkostenberechnung, die sämtliche in Betracht kommenden Faktoren berücksichtigt, derart umständlich, unübersichtlich und teuer werden müßte, daß sie nachteilig auf den ganzen Betrieb und auf die Preise einwirken würde. Diese Einwendung ist nicht stichhaltig. Bei gründlicher Prüfung der in Betracht kommenden Verhältnisse ist es stets möglich, einfache und übersichtliche Berechnungsmethoden auszubilden, die keinen einzigen Faktor von Bedeutung unberücksichtigt lassen. Indessen kann man allgemeine Regeln nicht aufstellen. Die Verhältnisse sind von Fabrik zu Fabrik verschieden; und der Nutzen, der durch eine genaue Selbstkostenberechnung erzielt werden kann, ist stets um so größer, je vollkommener die individuellen Verhältnisse des betreffenden Fabrikationszweiges bezw. der betreffenden Fabrik berücksichtigt werden.

Vor allem aber zeigen die Beispiele, auf die ich in der Einleitung Bezug nahm, wie wichtig es ist, die Selbstkostenberechnung derart durchzuführen, daß der Fabrikleiter die tatsächlichen Selbstkosten der Herstellung genau bestimmen kann; und dieser Bedingung entspricht die bisher übliche Art der Selbstkostenberechnung nicht. Das ist die Ursache, weshalb kleine neugegründete Fabriken alten angesehenen und tüchtigen Fabriken das eine Massenfabrikationsgebiet nach dem andern abnehmen können, so daß diesen, wie ich es in mehreren Fällen gesehen habe, nur die wenig rentable oder Verlust bringende Ausführung von Einzelaufträgen übrig bleibt.

Die Deutsche optische, mechanische und verwandte Industrie und die Handelsverträge.

Von Dr. jur. R. Bürner.

(Schluß folgt.)

7. Rumänien.

No. 558. Optische Gläser und Uhrgläser, geschliffen, poliert, nicht montiert 150,— Frs. p. 100 kg. (Jetziger Zollsatz: 50,— Frs.)

No. 559. Augengläser in allen Formen:

a) mit Fassung aus gewöhnlichen Metallen und Materialien 4,— Frs. p. 1 kg,

b) mit Fassung aus Aluminium, Schildpatt, Elfenbein, Perlmutter, Silber 20,— Frs. p. 1 kg,

c) mit Fassung aus Silber, vergoldet oder Gold 50,— Frs. p. 1 kg.

(Jetziger Zollsatz: sehr verschieden.)

No. 560. Theatergläser (Lorgnons), Lorgnetten und Ferngläser für andere Zwecke:

a) aus Metallen und gewöhnlichen Materialien 4,— Frs. p. 1 kg,

b) aus Aluminium, Schildpatt, Elfenbein, Perlmutter, Silber 25,— Frs. p. 1 kg,

c) aus vergoldetem Silber oder Gold 60,— Frs p. 1 kg.

(Jetziger Zollsatz: sehr verschieden.)

No. 561. Optische Präzisionsinstrumente, chemische, physikalische Untersuchungs- und andere nicht benannte Instrumente für den Unterricht oder für gewerbliche Zwecke, einschließlich der photographischen Apparate 0,50 Frs p. 1 kg.

(Jetziger Zollsatz: frei.)

No. 764. Meß- und Präzisionsapparate jeder Art, mit Uhrwerksantrieb 1,50 Frs. p. 1 kg.

(Jetziger Zollsatz: derselbe.)

8. Serbien.

No. 516. Uhren- und Brillenglas, optisches Glas; Glaslinsen. Alles dieses ungeschliffen oder geschliffen, angepreßt oder gepreßt, gefärbt usw., ohne Verbindung mit anderem Material 200,— Frs p. 100 kg

(Jetziger Zollsatz: 30 Frs.)

No. 517. Brillen und andere gefaßte Gläser; gefaßte Linsen, Fernrohre aller Art, gefaßte Lupen, photographische Apparate, Stereoskope: alle diese Waren, soweit sie durch Verbindung mit anderen Materialien nicht unter andere Zollsätze fallen 700,— Frs p. 100 kg.

(Jetziger Zollsatz: sehr verschieden.)

No. 550. Meßwerkzeuge, mit Ausnahme der Mikrometer; Lineale und Zirkel (mit Ausnahme der Schneiderzirkel); Fräser und Holzschneidewerkzeuge; Gewindebohrer und andere nicht besonders genannte Werkzeuge 60,— Frs. p. 100 kg.

(Jetziger Zollsatz: besteht nicht.)

No. 634. Bussolen, Kompasse, Zirkel, Rechenmaschinen, Schreibmaschinen; Schrittzähler und ähnliche Tascheninstrumente, jedoch ohne Uhrwerk; automatische Meß- und Registriervorrichtungen, jedoch ohne Uhrwerk; analytische Wagen, automatische Wagen und Verkaufsapparate; alle diese Waren, falls sie infolge Verbindung mit anderen Stoffen nicht unter höhere Zollsätze fallen 300,— Frs. p. 100 kg.

(Jetziger Zollsatz: sehr verschieden.)

No. 646a Telegraphische und telephonische Apparate, Gegenstände für die Installation von Hausläutewerken, Mikrophone, galvanische, Trocken- und Thermoelemente 60,— Frs. p 100 kg

(Jetziger Zollsatz: 50,— Frs.)

b) Meßapparate (Ampere-, Watt-, Voltmesser), Zähler (Strommesser), Schalter, Sicherungen, Widerstandsapparate (Rheostate), Kommutatoren aller Art 75,— Frs. p. 100.kg.

(Jetziger Zollsatz: 50,— Frs.)

No. 659. Instrumente und Apparate; mathematische, Zeicheninstrumente, physikalische, chemische, chirurgische; Manometer, Vakuometer, Mikrometer, Indikatoren, Araeometer, Hydrometer, geographische Globen 150,— Frs. p. 100 kg.

(Jetziger Zollsatz: 50,— Frs.)

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Elektrische Signal- und Kraftanlagen Walter Blut, Berlin-Karlshorst. — Mikrophotoscop, Deutsche Kartenlupen-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Direkter: Paul Neumann, Friedenau. — Eugen Loeber, Dresden: Handel mit photogr. Apparaten, Operngläsern usw. — Rausch & Co., Elektromechaniker, M.-Gladbach. — „Star", Gesellschaft für elektr. Industrie m. b. H., Hamburg: Vertrieb und Fabrikation von elektr. und verwandten Artikeln. — Köchy & Schäfer, Elektrotechniker, Hannover-Linden. — J. Wilhelm Holmann, Kötzschenbroda: Fabrikation elektr. Apparate. — Karl M. Jäger, Oberstein-Göttenbach: Elektr. Einrichtungen jeder Art. — Eugen Scholer, Mechanische Werkstätte, Pforzheim, Joselstr. 22. — Vereinigte Mechanische Werkstätten Mayer & Cie., Tailfingen. Inh.: J. G. Conzelmann, Jak. Schmid, J. G. Mayer, Joh. Mayr, E. Schweikhofer, K. Conzelmann, Jak. Conzelmann, Joh. Neher. Alle 8 Mechaniker.

Konkurse: Optiker Lud. F. K. H. Weber in Eisenberg. Anmeldefrist: bis 1. Sept. — Weidaer Metallwerke E. Fischer & Co. in Weida. Anmeldefrist: bis 20. Sept.

Firmenänderungen: Firma Anton Schneeweis, Fabrik elektr. Apparate, Berlin, jetzt: Kommanditgesellschaft. — Optisch-Oculist. Anstalt von Jos. Rodenstock, G. m. b. H. zu Hamburg, jetzt: Ortbozentrische Kneiler-Gesellsch. m. b. H. — H. O. Schmidt, Hamburg: P. Fr. W. Schulze-Wiechenbrank, Händler mit elektr. Bedarfsart., ist als Gesellschafter eingetreten. — Vertrieb elektr. Uhren Elektra, Patent Möller Berth. Frankenstein zu Frankfurt a. M., jetzt: Elektra, G. m. b. H. — Firma Emil Kayser, Solingen. Inhaberin ist die Witwe des Optikers Em. Kayser. — Ocularium, ärztl. Institut für Augengläser zu Hamburg, jetzt: Ocularium, Institut für Brillenbedürftige, Inhaber Jos. Lokay. — Installationsgeschäft Germania, Jul. Butz zu Görlitz, jetzt: Elektro-Mechan. Fabrik und Installationsgeschäft Butz & Ueherscher. — Deutsche Haustelefon-Gesellschaft m. b. H., Berlin: Geschäftsführer sind allein: Frau Feuchtwanger und Max Willmann.

Erloschene Firmen: Kröplin & Strecker, G. m. b. H., Altona. — Elektrochemische Werke Rheinfelden m. b. H. — Max Steinäcker, Spezialfabrik mediz. und chem. Thermometer, Zerbst.

Berufsgenossenschaft der Feinmechanik. Die diesjährige Generalversammlung der Sektion X (Königreich Bayern) fand Ende Mai in Nürnberg statt. Dem Geschäftsbericht entnehmen wir, daß im abgelaufenen Jahre die Zahl der der Sektion angehörenden Betriebe von 433 auf 460 stieg. In diesen 460 Betrieben waren durchschnittlich 14000 Personen (Vollarbeiter) beschäftigt, für welche insgesamt eine Lohnsumme von 14891380 Mk zur Berechnung kommt. Im abgelaufenen Jahre wurden 362 Unfälle angemeldet, dazu kommen noch 126 als unerledigt aus dem Jahre 1903 vorgetragene. Von diesen 688 Unfällen blieben 4?1

ohne nachteilige Folgen für die betreffenden Verletzten; in 91 Fällen mußten den Verletzten entsprechende Unfall-Entschädigungen gewährt werden, in 40 Fällen wurden die Entschädigungsansprüche zurückgewiesen und 136 Fälle kamen als unerledigt auf das Jahr 1905. Gegen das Jahr 1903 sind 85 Unfälle mehr angemeldet und 3 mehr entschädigt worden. Die Sektion zahlte im abgelaufenen Jahre an Entschädigungen 107349 Mk. (darunter 83434 Mk. Renten an Verletzte, 4175 Mk. Renten an Wittwen Getöteter, 7222 Mk. Renten an Kinder Getöteter, 1998 Mk. Renten an Ehefrauen und Kinder im Krankenhause Befindlicher). Vom technischen Aufsichtsbeamten der Sektion, Ingenieur Max Schuberth in Stuttgart, wurden im letzten Jahre 61 Betriebe besichtigt, wobei sich in 26 Betrieben Beanstandungen ergaben.

Für die Werkstatt.

Die Patent-Bezugsfeilen
der Deutschen Patentfeilen-Fabrik Dr. Georg Schmidt in Radeberg.

Der Feilenbestand einer Werkstätte beträgt, da ein gewisser Vorrat stets vorhanden sein muß, bei Verwendung der gewöhnlichen massiven Feilen in der Regel ein Mehrfaches des tatsächlichen Bedarfes. Dies bedeutet aber eine erhebliche Belastung des Feilenkontos, welches sich noch dadurch weiter erhöht, daß die abgenutzten und verhältnismäßig schweren Feilen des öfteren häufig an einen auswärts wohnenden Feilenhauer zum Aufhauen unter beträchtlichen Portokosten und Zeitaufwand verschickt werden müssen. Wir haben deshalb schon früher einmal*) auf die von

Fig. 166.

der Deutschen Patentfeilen-Fabrik Dr. Georg Schmidt, Radeberg (Sachsen), unter dem Namen „Patentbezugsfeile" auf den Markt gebrachte Feile aufmerksam gemacht. Da dieselbe aber anscheinend doch noch vielfach unbekannt ist, obwohl sie seit Jahren in vielen staatlichen und großen privaten Betrieben an Stelle der gewöhnlichen massiven Feilen Verwendung findet und im Laufe der Jahre bezüglich der Aufspannvorrichtung vorteilhaft verbessert worden ist, so möchten wir noch einmal die Aufmerksamkeit auf diese Feile lenken. Dieselbe besteht aus dem eigentlichen Feilenkörper und den Feilenblättern (Fig. 166). Die Blätter (Bezüge) werden auf zwei am Feilenkörper angebrachte vorstehende Stifte, von denen der an der Angel befindliche eine Führung hat, eingehakt und mittels des mit Muttergewinde versehenen Feilenheftes mit der Hand oder am Schraubstock leicht und sicher festgespannt. Da zu den Feilenblättern ein Material verwendet wird, welches viel homogener als gewöhnlicher Feilenstahl ist, und infolge seiner Dünnwandigkeit eine wirklich intensive und gleichmäßige Härtung möglich macht, können bei Verwendung der Bezugsfeilen, infolge der lange dauernden Schnittfähigkeit der Feilenblätter, ziemlich bedeutende Material-Ersparnisse erzielt werden. Außerdem sind die Bezugsfeilen aber auch in der Anschaffung billiger als gewöhnliche massive Feilen, da sie eine wesentliche Verminderung des Feilenbestandes ermöglichen; denn von den Feilenkörpern, welche so gut wie keiner Abnutzung unterliegen, sind nur so viel zu beschaffen, als sich wirklich Feilen im Betrieb befinden. Eine weitere Verminderung des Feilenbestandes ist noch dadurch ermöglicht, daß Vor- und Schlichtfeile in einer Feile vereinigt werden können, indem auf der einen Seite des Feilenkörpers ein Feilenblatt mit grobem Hieb (Vorfeile), auf der anderen ein Blatt mit feinem Hieb (Schlichtfeile) aufgespannt werden kann. Weil der Arbeiter also beim Vorfeilen und Nachfeilen die Feile nicht aus der Hand zu legen braucht, erwächst hieraus auch der Vorteil einer Ersparnis an Zeit. Die Feilenblätter sind auf beiden Seiten gehauen; ist also eine Seite des Blattes abgenutzt, so lockert man das Heft, dreht das Feilenblatt um und spannt es wieder auf den Körper fest. Sind beide Seiten stumpf, so wird das aufgebrauchte Blatt entfernt und ein neues Blatt aufgelegt; das Aufhauen fällt also gänzlich fort. Die Feilenblätter haben außerdem noch den großen Vorzug, daß sie trotz ihrer Dünnwandigkeit und großen Härte dennoch elastisch und im Gegensatz zu den gewöhnlichen massiven Feilen weniger zerbrechlich sind.

*) No. 15 (1894).

Bücherschau.

Randau, Paul, Die farbigen, bunten und verzierten Gläser. Eine umfassende Anleitung zur Darstellung aller Arten farbiger und verzierter Gläser, der vielfarbigen irisierenden und metallisch schimmernden Mode- u. Luxusgläser. Ferner der Schmückung der Gläser durch Metalle, Emaille und Bemalung, sowie durch Aetzen. Sandblasearbeit, Gravieren und Schleifen. 347 Seiten mit 17 Textabbildungen. Wien 1905. 5,— Mk.

Bisher gab es kein Buch, in welchem die Kunst der Darstellung der farbigen Gläser in weitestem Sinne des Wortes, und alle Verfahren, welche angewendet werden können, um das Glas in der verschiedensten Weise zu schmücken, im Zusammenhange geschildert ist. Das vorliegende Werk bildet daher einen Versuch, ein solches — vor allem für die Praktiker bestimmtes Buch zu schaffen, und der Verfasser war bemüht, jedes in dieser Richtung bis in die neueste Zeit bekannt gewordene Verfahren in sein Werk aufzunehmen. Für die Leser sind besonders die Abschnitte über das Vergolden, Versilbern und Aetzen des Glases von Wert.

Blech, E., Stand-Entwicklung als Universal-Methode für alle Zwecke. 2 Aufl. 95 Seiten mit 3 Textabbild. Berlin 1905.

Vogel-Hanneke, Das Pigment-Verfahren (Kohledruck) mit einem Anhang über das Gummidruck- und Ozotypie-Verfahren. 5. vermehrte Auflage.

134 Seiten mit 22 Textabbildungen u. 1 Tafel. Berlin 1905. 3,— Mk.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Besichtigung der Meierei C. Bolle. Eine Besichtigung der Meierei von C. Bolle durch den Verein fand am 2. Juli statt. Unter sachverständiger Führung wurde der ganze Betrieb in allen Einzelheiten in Augenschein genommen. Hier interessierten besonders die verschiedensten Einrichtungen und Maschinen (für Sahne, Butter und Käsebereitung sowie verschiedene Nebenprodukte), welche von 40 Elektromotoren angetrieben werden. Die für den elektr. Betrieb erforderliche Kraft wird in 7 Dampfkesseln und 4 Dampfmaschinen von ca. 400 Pferdestärke erzeugt. 5 Gleichstrommaschinen erzeugen die elektrische Kraft für die Beleuchtung. Zur ständigen Untersuchung der Milch sind bakteriologische und chemisch-analytische Laboratorien eingerichtet. Zum Schluß der 2stündigen Besichtigung wurden auch die zahlreichen Wohlfahrtsbestrebungen der Firma in Augenschein genommen, und fanden dieselben ebenso wie die ganze Anlage das lebhafteste Interesse der Teilnehmer. M. K.

— Besuch der Treptower Sternwarte am 23. Juli 1905. Am Sonntag, den 23 Juli, stattete der Verein der Treptower Sternwarte einen Besuch ab, welcher größtenteils durch einen Vortrag des Herrn Direktors Archenhold über das Thema: „Wie finden unsere Schiffe den Weg über den Ozean?" ausgefüllt wurde. Der Vortragende erläuterte in anschaulicher, populärer Weise die nötigen Hilfsmittel zum Finden des jeweiligen Aufenthaltsortes des Schiffes, die Entfernung von der Küste und die Ermittlung der Fahrgeschwindigkeit. Um die Küstenentfernung zu bestimmen, benutzten schon die alten Phönizier den sogenannten Jakobsstab. Derselbe besteht aus einem dünnen Holzstab von halber Armlänge, auf welchem sich ein Querholz hin und herschieben läßt. Aus dem jeweiligen Winkel zwischen dem Auge des Beobachters und der Horizontlinie einerseits, sowie dem Polarstern anderseits, wurde die Entfernung festgestellt, welche bei der primitiven Ausführung der Vorrichtung natürlich keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit erheben konnte. Trotz alledem war dieses Instrument bis zur Erfindung des Spiegelsextanten das einzige Hilfsmittel der alten seefahrenden Völker. — Die Geschwindigkeit der Schiffe wird mittels Logscheit, — einer hölzernen Viertelkreisscheibe von 20 cm Radius und 3—4 cm Stärke, dessen Peripherie mit einem Bleistreifen zwecks Aufrechtstehen im Wasser versehen ist, — festgestellt. Ausgehend von den 3 Ecken des Logscheites vereinigen sich 3 Schnüre in eine schwache Leine (Logleine), welche auf eine Rolle aufgewickelt ist. In der Logleine befinden sich Knoten, deren Entfernung von einander sich zu einer Seemeile verhält wie die Laufdauer des Sandes in dem Logglas zu einer Stunde. Das Logglas hat die Form einer Sanduhr und wird in dem Augenblick, in welchem das Logscheit ins Wasser geworfen wird, so gedreht, daß der Sand aus der oberen Hälfte in die untere läuft. Ist aller Sand abgelaufen, so wird die Logleine wieder aufgewickelt und aus der Anzahl der abgelaufenen Knoten ergibt sich die Geschwindigkeit des Schiffes. Weit genauere Messungen erhält man durch die Patentlogs. Dieselben sind kleine Propeller, welche ständig vom Schiff im Wasser mitgeschleift werden. Durch die Fahrgeschwindigkeit des Letzteren werden dieselben durch das Wasser in Drehung versetzt und übertragen diese auf ein am Schiff befestigtes, leicht kontrollierbares Zählwerk, welches den direkten zurückgelegten Weg anzeigt. — Den größten Teil des lehrreichen Vortrages nahmen jedoch die Erklärungen der Methoden zum Auffinden des jeweiligen Aufenthaltsortes sowie der Richtung, ein. Auch erklärte der Redner, warum es nicht möglich sei, die Kompaßnadel allein als Wegweiser zu benutzen. — Das gesprochene Wort wurde in wirksamer Weise durch Projektionsbilder unterstützt, von denen einzelne bunte, bewegliche, wie z. B. der Wechsel von Tag und Nacht auf der Erde besonderes Interesse und volles Verständnis fanden. An den Vortrag schloß sich, wie im vergangenen Jahr, eine Erklärung des Riesenfernrohres und des astronomischen Museums. M. K.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger" vom 11. bis 17. Juli 1905.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einspruches etc. werden je nach Umfang für 2,00—2,50 Mk. sofort geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl 21 a. B. 34 316. Verfahren, um d. Telegraphie mittels Typen-Drucktelegraphen, bei denen d. Abdr. der Zeichen in ungleichmäß. Zeitabstande erfolgt, für lange Leitungen geeignet zu machen; Zus. z. Pat 146 372. A. Battaglia Guerrieri, Rom.

Kl. 21 a D. 14 920. Schaltung für Fernsprechämter mit Zweileiter-Parallelklinken. Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co, G. m b. H., Berlin.

Kl. 21 a. G. 20 468. Empfangsschaltung für Funkentelegraphie m. Schreibapp. zur Aufn. der Zeichen. Gesellsch. f. drahtl. Telegraphie m. b H, Berlin.

Kl. 21 a. S. 20 122. Schaltung für Fernsprechämter m. Speisung der Nebenstellen vom Amte u. in Brücke zur Sprechleit. liegenden Anrufzeichen. Siemens & Halske, A.-G, Berlin.

Kl. 21 a. S. 20 525. Nebenstellenschaltung mit lokaler Zentralbatterie für Aemter mit Gruppenanruf und zentraler geerdeter Anrufbatterie. Siemens & Halske, A.-G., Berlin.

Kl 21 a. St. 8651. Vorrichtung zur phonograph. Aufzeichnung telephonisch übermitt. Gespräche ohne Tätigkeit des angerufenen Teilnehmers. H. Starcke, Elberfeld.

Kl. 21 a. W. 20 318. Membran zur Wiedergabe der Sprache. E Wiersch, Ruwer b. Trier.

Kl. 21 c E 10 044. Regelungseinrichtung für elektr. Stromkreise. J. B. Entz, Philadelphia.

Kl. 21c. E. 10 542. Regelungseinrichtung für elektr. Stromkreise; Zus. z. Anm. E. 10 044. J. B. Entz, Philadelphia.

Kl. 21c. S. 20 227. Schaltvorrichtung für Selbstverkäufer, Zeitschalter usw. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin.

Kl. 21e. L. 21 194. Meßbrücke zur Untersuchung von Blitzableitern. L. Loes, Reichenberg, Böhmen.

Kl. 21g. L. 20 091. Verfahren zur Herstellung wirksamer Radiumpräp. H. Lieber, New-York.

Kl. 42c. St. 8385. Meßtischtachymeter mit durch Kugellagerung erzielten Bewegungen. Paul Joh. Steinke, Berlin.

Kl. 42e. K. 26 682. Meßvorrichtung für Mals u. dgl. E. Kurtz u. Th. Eigen, Augsburg.

Kl. 42g. D. 15 592. Sprechmaschine mit Schalltrichtern; Zus z D 15 416. W. Dietrich, Leipzig.

Kl. 42g R. 19 033 Verfahren z Spannen v. Metallmembranen f. Sprechmasch. F. Roempler, Berlin.

Kl. 42i. K. 27 435. Maximum-Thermometer. Th. Kirst, Wilhelmshaven-Bant.

Kl 42l. T. 9779. Prüfungsapparat für Zylinderöle. F. A. Ad. Tayart de Borms. Forestley-Brüssel.

b. Gebrauchsmuster.

Kl. 21a. 255 116. Gemeins. Sperrsignal f. Signal-Anlagen m Postanschlußdosen-Leitungen. Telephon-Fabrik A.-G. vorm. J. Berliner, Hannover.

Kl. 21a. 255 307. Mikrophon m Isolierring im Innern des Mikrophon-Gehäuses u. e. durchbrochenen Schutzscheibe aus Isoliermat. auf d. Rande d Mikrophonkapsel. Akt.-Ges. Mix & Genest, Berlin.

Kl. 21h. 255 286. Elektr. Taschenapparat für Galvanisation und Elektrolyse mit auswechselbarer Batterie u. Kontaktstöpsel H. Schmidt, Erlangen.

Kl. 21c. 255 051. Etagen-Rheostat, bestehend aus an zwei Füßen befest., übereinander angeordneten Schleifkontakt-Widerständen Ruhstrat, Göttingen

Kl. 21c. 255 073. Gehäuse für Ausschalter, Steckkontakte u. dergl. mit nach einer Seite rechteckig gestaltetem Unterteil H Sorg, Radevormwald.

Kl. 21c. 255 078. Explosionssicherer elektr. Schalter. bei dem durch Niederschrauben e Schraube e. Mutter mit e. Kontaktstift in leitende Verbindung tritt. Deutsche Gasglühlicht Akt.-Ges., Berlin.

Kl 21c. 255 128. Blitzableiter mit auf e. Isolator angeordn Hörnerpaar. Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm W. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M.

Kl. 21c. 255 131. Automat. Ein- und Ausschalter mit vorgeschaltetem Relais. Ferd. Schneider, Fulda.

Kl. 21c. 255 297. Schaltvorrichtung für zweireihige Belastungswiderstände, mit zwei dreipoligen Anschlußdosen. Dr. Paul Meyer Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 21d. 255 132. Magnetsystem mit exzentrisch gelagertem Anker. C. Rein, Hannover-List.

Kl. 21d. 255 133. Magnetsystem mit ungleich hohen Folgepolen. C. Rein, Hannover-List.

Kl. 21e. 255 049. Elektr. Drehspul-Doppelinstrument mit gleichpolig gegenübergestellten Magneten. Hartmann & Braun Akt.-Ges., Bockenheim.

Kl. 21e. 255 119. Doppelfadenzeiger für elektr. Meßinstrumente, ohne Spiegelbogen. Hartmann & Braun, Bockenheim.

Kl. 21e. 255 298. Durch Gummiring abgedicht. Gehäuse für elektr. Meßinstr. Dr. P. Meyer Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 21g. 255 237. Röntgenröhre, mit e. mit Ausnahme e. Stelle, für Röntgenstrahlen undurchläßl. Paste umgeben. C. H. F. Müller, Hamburg.

Kl. 42a. 255 039. Ziehfeder mit durch Erfassen der Stellschraube die Blätter in der Gebrauchslage haltendem Hebel. Gg. Schoenner, Nürnberg.

Kl. 42a. 255 396. Kopfbügel für Zirkel, aus zwei mit d Griff lösbar verbund Laschen. Gg. Schoenner, Nürnberg.

Kl. 42h. 255 109. Schublehre, bei welcher d. obere Tasterschenkel mittels Stellschraube verstellt werden kann. Max Noack, Leipzig-Plagwitz.

Kl. 42h. 255 112. Meßvorrichtung für Platten mit Meßknopf. Th. Groke, Merseburg.

Kl. 42h. 255 125. Meßwerkzeug für Saiten, mit parallel geführten Schenkeln. A. Wilfer, Leipzig.

Kl. 42c. 255 253. Wasserwage nach Gebrauchsmuster 137 331 mit runder, metallumrahmter Stirndurchsicht. Philipp & Kirsten, Reichenbach i. V.

Kl. 42g. 255 129. Grammophon mit von der Reglerwelle durch Schneckenrad angetriebener Spielwelle. P. Fuchs u. G. Wolf, Berlin.

Kl. 42g. 255 196. Schallplatte für Grammophone, die mit e. Unterlage aus tonlosem Material versehen ist. J. Berliner, Hannover.

Kl. 42h. 255 058. Kreisförmig angeordn. Photometer aus matten, übereinander geschichteten Gelatinehäuten. Gekawerke, A.-G., Hanau.

Kl 42h. 255 108. Auswechselb. Klemmerstegunterlage, oben mittels Oese u. unten durch Schraube mit d. Steg verbunden E. Schellhammer, Plauen i. V.

Kl. 42h. 255 144. Klemmer mit elast. bewegl. Stegen, mit Bügelfeder an d. Klötzen. Dr. Brinkhaus, Berlin.

Kl. 42h 255 145. Klemmer, bei dem die Entfernung durch gekrümmte Verbindungsstücke verändert werden kann. Dr. H. Brinkhaus, Berlin

Kl. 42h. 255 146. Klemmer, dessen Stege aus elast. Material angefertigt sind. Dr. Brinkhaus, Berlin.

Kl 42h. 255 199. Brillenfassung mit kleinerer kreisrunder Gläserfassung. H. Lufft, Stuttgart.

Kl. 42k. 255 092. Kurzes Vakuummeter in Verbindung mit abgekürztem Barometer. A. Pfeiffer, Wetzlar.

Kl. 42l. 255 097. Wechselseitige Antriebsvorrichtung für Rührer. Franz Hugershoff, Leipzig.

Kl 42m. 255 229. Rechenstab mit auswechselb. Maßstäben. Willy Rexin, Düsseldorf-Rath

Kl. 42m. 255 275 Ausrechnungsmaschine, welche nur den gewünschten Betrag sichtbar werden läßt G. Roegner, Passaic, New-Jersey.

Kl. 42o. 255 193. Zeigerschaltvorrichtung für Geschwindigkeitsmesser mit zeitweise zurückgehenden Zeigern H Großmann, Dresden.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wo kein Preis angegeben ist, sind dieselben für die Leser unentgeltlich von den Firmen selbst zu beziehen.

Schneider & Wesenfeld, G. m. b. H., Langenfeld (Rhld.). Preisliste „Schneiders drahtlose Telegraphenapparate". 11 Seiten mit 10 Figuren. Schmalfolie.

C. F. Kindermann & Co., Berlin SW. Illustrierte Preisliste No. 77: Photograph. Utensilien. 11. Nachtrag 1905.

Otto Fischer, Dresden-N.: Illustrierte Preisliste: Induktions-Apparate. 23 Seiten und 1 Seite „Wechselstrom-Anschlußapparat".

Dr. J. Steinschneider, Berlin C.: Hauptkatalog über photogr. Apparate, Platten, Papiere und Bedarfsartikel. 143 Seiten mit 272 Figuren.

Sprechsaal.

Anfrage 20: Wer liefert Präzisions-Messingrohr für Getreideprober?

Dieser Nummer liegt eine Beilage des Technikums Mittweida bei, auf welche wir unsere Leser aufmerksam machen.

Jahrg. XIII. Berlin, den 20. August 1905. No. 16

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.
Organ des Verein Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80, nach dem Ausland Mk. 2,10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg.
Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht.

Ludwig Tesdorpf †.

Wer die Entwickelung der deutschen Feintechnik seit den letzten 25 Jahren und ihr in allen Weltteilen ständig wachsendes Ansehen mit warmem Interesse verfolgt, den muß es jedesmal tief ergreifen, wenn wieder einer jener Berufsgenossen aus dem Leben scheidet, der es durch Fähigkeit und Tatkraft verstanden hat, sich in dem internationalen Wettkampf eine achtunggebietende Stellung zu erringen! Ist dies aber gar jemand, der nach menschlichem Ermessen noch viele Jahre in schaffensfreudiger und erfolgreicher Tätigkeit hätte arbeiten können, der noch von Plänen und Hoffnungen erfüllt war, so wird dieser Verlust ein doppelt schmerzlicher und schwerer!



Am 28. Juni starb im 50. Lebensjahr unerwartet an einer Herzlähmung Ludwig Tesdorpf in Stuttgart, dessen Spezialität die Herstellung geodätischer, astronomischer und erdmagnetischer Instrumente war. Seine Theodolite und Nivellierinstrumente sind in den weitesten Kreisen des In- und Auslandes geschätzt, seine in den letzten Jahren gebauten Magnet-Theodolite begleiteten u. andr. die Deutsche Südpolar- und die Norwegische Nordlicht-Expedition!

Zu Rio de Janeiro im Jahre 1856 als der Sohn eines aus alter Lübecker Familie stammenden Großkaufmanns geboren, kam Ludwig Tesdorpf in jungen Jahren nach Deutschland in das Salzmann'sche Institut zu Schnepfenthal und später, als die Mutter nach dem Tode des Vaters nach Jena verzog, zur weiteren Ausbildung in das Jenaer Gymnasium. Seine Lehre als Feinmechaniker bestand er in den Werkstätten von Carl Zeiss in Jena; später arbeitete er als Gehilfe in Freiberg und Berlin. In den Jahren 1879 und 1880 besuchte Tesdorpf dann die Technische Hochschule in Karlsruhe.

Bei den so erworbenen praktischen und theoretischen Kenntnissen fiel es dem Verstorbenen nicht schwer, schon im Jahre 1881 eine eigene Existenz durch käufliche Uebernahme der kleinen mechanischen Werkstätte von Zimmer in Stuttgart sich zu gründen. Erst im engeren Vaterlande festen Fuß fassend, gelang es ihm dann auch in der Tat bald, seinen Instrumenten Absatz in allen Weltteilen zu verschaffen, und von seiner reichen konstruktiven Tätigkeit geben die Kataloge der Firma ein anschauliches Bild, von dem Wert seiner Instrumente die vielen Auszeichnungen auf Ausstellungen, vor allem aber die ihm im Jahre 1903 vom König von Württemberg für seine Verdienste um die Feinmechanik zuerkannte goldene Medaille für Kunst und Wissenschaft.

Aber auch an den allgemeinen Angelegenheiten des Berufes nahm der Verstorbene reges Interesse! In der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik, deren Mitbegründer er war, saß er lange Jahre im Vorstand; in der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik war er I. Vorsitzender der Sektion IX und der Fachschule für Feinmechanik in Schwenningen gehörte er als Mitglied des Schulrates an.

Trauernd steht an seinem Grabe neben der Familie auch die Deutsche Feinmechanik! Seine Berufsgenossen aber bewahren dem Heimgegangenen allzeit ein treues und dankerfülltes Gedenken, denn er gehörte zu den Förderern des Ansehens ihrer Kunst!

Der Tachymeterschieber von Ingenieur E. Puller.

Von Ingenieur Dr. Th. Dokulil, Wien.

Ingenieur E. Puller in Saarbrücken hat zu dem von ihm im Jahrgang 1901, Seite 531—544 der Zeitschrift für Vermessungswesen beschriebenen Schnellmesser einen tachymetrischen Schieber konstruiert, welcher auf einfache Weise aus den am Felde erhaltenen Resultaten die tachymetrischen Elemente des festzulegenden Punktes, d. i. Horizontaldistanz und absolute Höhe, zu bestimmen gestattet. Das von Puller an der oben angegebenen Stelle beschriebene Tachymeter unterscheidet sich von den bisherigen tachymetrischen Apparaten insbesondere dadurch, daß der am Höhenkreis abzulesende Höhenwinkel sich auf den Unterfaden des Fadenmikrometers bezieht. Diese Anordnung hat entschieden den Vorteil, daß dadurch die Ablesung am Mittelfaden fortfällt, also eine Vereinfachung und Beschleunigung der Feldarbeit erzielt wird. Allerdings geht dadurch die Kontrolle für die Richtigkeit des abgelesenen Lattenabschnittes verloren, doch kann dieser Mangel durch entsprechende Vorsicht des Geometers ausgeglichen werden. Bezeichnet L den zwischen den beiden Fäden abgelesenen Lattenabschnitt, α den der Visierebene des unteren Fadens entsprechenden Vertikalwinkel, β den distanzmessenden Winkel, K die Multiplikationskonstante und c die additionelle Konstante, so erhält man die Horizontaldistanz D und die absolute Höhe H des festzulegenden Punktes aus den Gleichungen:

$$D = [K \cdot L \cdot \cos(\alpha + \beta) + c] \cdot \cos \alpha \quad (1$$

$$H = H_0 + J - V + [K \cdot L \cdot \cos(\alpha + \beta) + c] \cdot \sin \alpha \quad (2$$

wenn mit J die Instrumentenhöhe, mit V die Zielhöhe, d. i. die Ablesung am unteren Faden, und mit H_0 die absolute Höhe des Stationspunktes bezeichnet wird.

Der von Puller konstruierte, von der Firma Breithaupt & Sohn in Kassel ausgeführte Tachymeterschieber dient nun zur raschen Berechnung der beiden Gleichungen 1 und 2. Der Ausdruck $[K \cdot L \cdot \cos(\alpha + \beta)]$ ist nichts anderes als die schiefe Distanz Δ vom vorderen Brennpunkt des Objektives bis zu jenem Punkte an der aufgestellten Latte, in welchem die Visierebene des unteren Fadens dieselbe trifft. Diese schiefe Distanz ist, wie ersichtlich, abhängig von dem abgelesenen Lattenabschnitt L und dem Höhenwinkel α. Denkt man sich einen bestimmten festen Lattenabschnitt L_1 und nimmt nun nur α als variabel an, so ist für $\alpha = -\beta$ der Wert von $\cos(\alpha + \beta)$ gleich der Einheit und die schiefe Distanz $\Delta_0 = K \cdot L_1$. Für einen anderen Höhenwinkel α_1 ist die schiefe Distanz $\Delta_1 = K \cdot L_1 \cos(\alpha_1 + \beta)$ oder $\Delta_1 = \Delta_0 \cos(\alpha_1 + \beta)$, woraus folgt:

$$\frac{\Delta_1}{\Delta_0} = \cos(\alpha_1 + \beta);$$

die schiefen Distanzen Δ, welche verschiedenen Höhenwinkeln entsprechen, sind daher die Katheten von rechtwinkeligen Dreiecken mit der konstanten Hypotenuse $\Delta_0 = K \cdot L_1$. Beschreibt man daher über einer bestimmten Strecke, welche dem Werte $K \cdot L_1$ in dem gewünschten Maßstabe entspricht, einen Kreis, so daß die gewählte Strecke einen Durchmesser dieses Kreises bildet, und zieht man von

einem Endpunkte dieses Durchmessers Sehnen, welche mit demselben die Winkel $(\alpha+\beta)$ bilden, so stellen die Längen dieser Sehnen die schiefen Distanzen $K\, L_1 \cos(\alpha+\beta)$ bei konstantem Lattenabschnitt L_1 und variablen Vertikalwinkel α vor. Ist nun auch L veränderlich, so hat man eine Reihe solcher Kreise zu konstruieren, welche sich alle in einem Punkte berühren und deren Mittelpunkte auf einer und derselben Geraden liegen. Man erhält auf diese Weise ein Diagramm, aus welchem die schiefen Distanzen $K \cdot L \cdot \cos(\alpha+\beta)$ mit den Argumenten α und L rasch entnommen werden können. Um dies zu ermöglichen, ist außerhalb dieses Systems von Kreisen ein geteilter Bogen anzuordnen, dessen Mittelpunkt mit dem gemeinsamen Punkte aller Kreise zusammenfällt und welchen die Verbindungslinie aller Kreismittelpunkte in einem Punkte trifft, welcher mit $-\beta$ zu bezeichnen ist. Um Höhen- und Tiefenwinkel nicht durch positive und negative Vorzeichen unterscheiden zu müssen, ist die Bezifferung dieses Kreisbogens so zu wählen, wie sie auf dem Vertikalkreis der Tachymeter gewöhnlich durchgeführt wird. Bei den Tachymetern ergibt sich bei vertikal gestellter Alhidadenachse, richtig justiertem Instrument und horizontaler Visur am Höhenkreise die Ablesung 90°, während bei abwärts gehender Visur die Ablesungen am Vertikalkreise kleiner, bei aufwärts gehender Visur größer als 90° sind. Aus diesem Grunde ist der Schnittpunkt der Verbindungslinie aller Kreismittelpunkte mit dem Gradbogen mit $90-\beta$ zu beziffern und man erreicht dadurch den weiteren Vorteil, daß die Vertikalwinkel aus den Protokollen überhaupt nicht berechnet zu werden brauchen. Hat man am Felde den Lattenabschnitt L bestimmt und am Vertikalkreise die Ablesung m gemacht, so hat man von dem gemeinsamen Berührungspunkte der Kreise des Diagrammes einen Strahl nach dem Teilungspunkte m des nach dem obigen Gesichtspunkte bezifferten Kreisbogens zu ziehen und die Länge der Sehne zu bestimmen, welche zu jenem Kreise gehört, der dem Lattenabschnitt L entspricht. Vergrößert man die Länge dieser Sehne um ein Stück, welches der Additionskonstanten c entspricht, und projiziert diese verlängerte Sehne rechtwinkelig auf den Strahl, welcher durch den gemeinsamen Punkt aller Kreise nach dem mit 90° beschriebenen Teilungspunkte gezogen wird, so erhält man durch die Länge der Projektion und der Projizierenden unmittelbar die Horizontaldistanz und die relative Höhe des festzulegenden Punktes.

Fig. 168

Auf diesem Prinzip beruht nun der von Puller konstruierte Tachymeterschieber (Fig. 168). Auf einem massiven Zeichenbrett ist das früher beschriebene Diagramm aufgezogen. Um den allen Kreisen desselben gemeinsamen Punkt O ist ein Lineal $A\,A$ drehbar, welches an dem zweiten Ende mit einem Nonius N_2 versehen ist. Dieser Nonius besitzt an dem Lineal eine solche Stellung, daß

die durch den Drehungspunkt O des Lineals gehende Kante des Schiebers S auch durch den Nullpunkt des Nonius hindurchgeht; dadurch ist man imstande, dem durch diese Kante gehenden Strahl eine solche Richtung zu geben, daß derselbe mit der Verbindungslinie sämtlicher Kreismittelpunkte des Diagrammes den um den distanzmessenden Winkel β vergrößerten Höhenwinkel α einschließt. Auf dem Schieber S ist ein Index Z und ein um einen Punkt drehbarer Nonius N_1 angebracht. Stellt man diesen Index J auf jenen Kreis ein, welcher dem abgelesenen Lattenabschnitt L entspricht, so ist die zwischen dem Drehungspunkt O und dem Index Z enthaltene Strecke die schiefe Distanz $K \cdot L \cdot \cos(\alpha+\beta)$.

Die Projektion dieser Strecke erfolgt mit Hilfe des Projektionswinkels P, welcher auf der Schiene BB verschiebbar ist. Sowohl die Schiene B als auch der Projektionswinkel sind mit Maßstäben versehen, an welchen die Ablesungen mit Hilfe der beiden Nonien N_1 und N_3 gemacht werden können. Sind die Richtungen dieser beiden Maßstäbe senkrecht zu einander und besitzt der Nonius N_3 eine entsprechende Stellung an dem Projektionswinkel, so ist man imstande, eine Strecke OZ auf die Richtung des Meßstabes zu projizieren und die Größe dieser Projektion durch Ablesung an dem Nonius N_3 anzugeben. Wenn daher die Richtung des Maßstabes B parallel ist dem Strahle $O-90^\circ$, so erhält man nach Anschieben des Projektionswinkels P an den Schieber S die Projektion OZ auf eine Gerade, welche mit derselben den Winkel $m-90^\circ$ bildet, wenn der Nullpunkt des Nonius N_2 auf den Teilungspunkt m eingestellt ist. Da dieser Winkel $m-90^\circ$ der Höhenwinkel α ist, welchen die Visierebene des unteren Fadens mit dem scheinbaren Instrumentenhorizont bei der Feldbeobachtung bildete, so ist die an dem Nonius N_3 abgelesene Größe die horizontale Strecke $[K \cdot L \cdot \cos(\alpha+\beta)] \cdot \cos \alpha$. Die Additionskonstante c, welche der schiefen Distanz $OZ = KL \cos(\alpha+\beta)$ vor der Projektion hinzuzufügen ist, kann dadurch berücksichtigt werden, daß der Index Z nicht senkrecht unter dem Drehungspunkte des Nonius N_1 liegt, also nicht mit der Anschlagkante des Projektionswinkels P zusammenfällt, sondern um die der Größe c in dem Meßstabe des Diagrammes entsprechende Strecke gegen den Punkt O verschoben ist. Infolge dieser Einrichtung wird nicht die Distanz $OZ = K \cdot L \cos(\alpha+\beta)$, sondern die um die Strecke c vergrößerte Sehne $KL \cos(\alpha+\beta)+c$ projiziert und es gibt die Ablesung an dem Nonius N_3 unmittelbar die Horizontaldistanz $D = [KL \cos(\alpha+\beta)+c] \cos \alpha$ des festzulegenden Punktes von dem Stationspunkte. Die Stellung des Nonius N_2 muß daher eine solche sein, daß der Nullpunkt desselben mit dem Teilungspunkt c des Maßstabes B zusammenfällt, wenn der Index Z mit dem Drehungspunkt O koinzidiert, das Projektionsdreieck P an den Schieber S angeschoben ist und der Nonius N_2 die Ablesung 90° gibt.

Zur Bestimmung der absoluten Höhe des festzulegenden Terrainpunktes dient der an dem Projektionswinkel P angebrachte Maßstab, welcher mittels eines Triebes in seiner Längsrichtung etwas verschoben werden kann. Stellt man den Nullpunkt des Nonius N_2 auf 90° und schiebt man den Projektionswinkel an den Schieber S an, so kann man infolge der Längsbewegung des Maßstabes am Projektionsdreieck demselben eine solche Stellung geben, daß der Nullpunkt des Nonius N_1 die Ablesung H_0+J-V ergibt. Da diese Größe einen sehr variablen Wert besitzen kann, der Maßstab jedoch nur einer kleinen Bewegung fähig ist, so sind die Zehnerstriche dieses Maßstabes sämtlich nur mit 0 bezeichnet und auf dem Maßstab ein Zelluloidstreifen vorgesehen, auf welchen man die für den konkreten Fall nötigen Zehnerzahlen mit Bleistift bezeichnet. Dreht man dann das Lineal AA um den Punkt O solange, bis die Ablesung am Nonius N_2 der bei der Feldbeobachtung am Vertikalkreise des Tachymeters gemachten Ablesung m gleich ist, stellt hierauf den Schieber S so, daß der Index Z auf den dem abgelesenen Lattenabschnitte L entsprechenden Kreis des Diagrammes zeigt und schiebt den Projektionswinkel an den Schieber S an, so gibt die Ablesung an dem Nonius N_1 unmittelbar die Höhencote

$$H = H_0 + J - V + [K \cdot L \cdot \cos(\alpha+\beta)+c] \sin \alpha.$$

Das von der oben erwähnten Firma hergestellte Instrument besitzt ein Diagramm, welches für die Konstante $K = 100$ eingerichtet und im Maßstabe 1:1000 aufgetragen ist. Die Kreise desselben sind für die Werte $K \cdot L = 10$ m bis $K \cdot L = 250$ m von 10 zu 10 m eingezeichnet, so daß man die schiefe Distanz mit Hilfe des Indexes Z mit einer Genauigkeit von 1 m einzustellen imstande ist. Die Maßstäbe an der Schiene B und dem Projektionsdreieck P sind Millimetermaßstäbe, die Nonien N_1 und N_3 besitzen die Angabe von $^1/_{10}$ mm, wodurch man sowohl Horizontaldistanz als auch absolute Höhe des zu bestimmenden Terrainpunktes bis auf 1 Dezimeter anzugeben in der Lage ist. Der geteilte Gradbogen gestattet die Einstellung der Vertikalwinkel bis zur Größe $\pm 32^1/_2{}^\circ$, der Nonius N_2 gibt 1′ an.

Da der beschriebene Tachymeterschieber nicht nur die rasche und mit entsprechender Genauigkeit ausführbare Auswertung der Horizontal-

distanz und Höhencote tachymetrisch bestimmter Punkte gestattet, sondern auch zur Lösung verschiedener anderer in der geodätischen Praxis oft wiederkehrender Aufgaben verwendet werden kann, die Konstruktion und Handhabung desselben außerdem eine sehr einfache ist, so kann derselbe für die Praxis bestens empfohlen werden.

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung

von Dr. Otto Steffens, Hamburg.

(Fortsetzung zu No. 12.)

Während die im Voraufgehenden, auf der Hygroskopie beruhenden Instrumente vorwiegend für praktische Zwecke wichtig sind, dienen die übrigen Methoden der Feuchtigkeitsbestimmung in erster Linie wissenschaftlichen Zwecken, obgleich auch sie zu einem Teile für die Bedürfnisse der Industrie, der Technik und der Hygiene ein erhebliches Interesse darbieten.

Unter diesen Methoden ist als wichtigste — sowohl in wissenschaftlicher als auch in praktischer Hinsicht — diejenige zu betrachten, welche in dem Phänomen der von dem Feuchtigkeitsgrade der Luft abhängigen Wasserverdunstung besteht. Die letztere hat eine zweifache Erscheinung zur Folge: Erstens verringert sich das Volumen einer der freien Verdunstung überlassenen Wassermenge und zweitens geht mit der Verdunstung eine Temperatur-Verminderung des verdunstenden Wassers einher, welche sich nach der Geschwindigkeit der Verdunstung richtet. Beide Erscheinungen — sowohl die Volumverminderung als auch die Temperaturabnahme — hat man der Konstruktion von Instrumenten zugrunde gelegt, um über den Feuchtigkeitszustand der Luft Aufschluß zu erhalten, nämlich für die sogenannten „Atmometer" und die „Psychrometer".

Die Atmometer treten gegen die Psychrometer — was die Genauigkeit der Messung und die Einfachheit sowohl ihrer Konstruktion als auch ihrer Bedienung betrifft — in den Hintergrund. Die verhältnismäßig geringe Genauigkeit der Messungen erklärt sich dadurch, daß die durch die Atmometer gemessene Menge des verdunsteten Wassers nicht allein von dem Grade der herrschenden Feuchtigkeit abhängt. Dieser stellt zwar den Haupteinfluß auf die Wasserverdunstung dar und wirkt in der Weise, daß das Wasser um so schneller und reichlicher verdunstet, je trockner die Luft ist; daneben kommt jedoch als störendes Moment die Temperatur des Verdunstungswassers in Betracht; denn je wärmer das Wasser ist, desto leichter geht die Verdampfung vonstatten. Ferner spielt auch die Luftbewegung über der Oberfläche des verdampfenden Wassers eine nicht unbeträchtliche Rolle; denn wenn die Luft ganz in Ruhe ist, so muß ja in der Nähe der Oberfläche die Luft feuchter werden und hierdurch die weitere Verdunstung eine Verlangsamung erfahren. Wird aber diejenige Luft, welche soeben erst Wasserdampf aufgesogen hat, durch Wind beiseite und immerfort neue Luft an deren Stelle geschafft, so kann das Wasser ungehindert verdunsten. Es leuchtet ein, daß es dabei sehr auf die Geschwindigkeit des Luftstromes ankommt. Außerdem übt auch noch der jeweilige Barometerstand einen — wenn auch kleinen — Einfluß auf die Verdunstungsgeschwindigkeit aus; je niedriger der Luftdruck ist, desto geschwinder die Verdampfung.

Bei den Psychrometern dagegen, dessen Grundprinzip auf der Temperaturabnahme der mit Wasser getränkten, um das Gefäß eines Thermometers gelegten Leinwandhülle besteht, kommt derjenige Faktor, welcher nächst dem Grade der Feuchtigkeit den größten Einfluß auf die Verdunstung ausübt, nämlich die Temperatur des Wassers, nahezu ganz in Wegfall, oder er stört wenigstens nicht die Messungen. Ferner hat man es auch erreicht, den sonst unbestimmten Einfluß des Windes auf die Verdunstung zu einem konstanten Wert zu gestalten, indem man eine künstliche Ventilation von bestimmter Stärke, nämlich einen sogenannten „Aspirator", anwendet, welcher die Luft, deren Feuchtigkeit gemessen werden soll, mit konstanter Geschwindigkeit an dem feuchten Thermometergefäß vorheisaugt. Hauptsächlich aus diesem Grunde, durch die Eliminierung der hauptsächlichsten Fehlerquellen, sind die Psychrometer zu weit grösserer Bedeutung für die Hygrometrie gelangt als die Atmometer.

Was zunächst die letzteren betrifft, so sind zahlreiche mehr oder weniger praktische und vorteilhafte Konstruktionen ersonnen worden. Ihnen liegt das gemeinsame Prinzip zu Grunde, ein Quantum Wasser mit bestimmter Oberfläche der Luft auszusetzen und nach einer bestimmten Zeit den durch die Verdunstung herbeigeführten Wasserverlust zu ermitteln. Dies geschieht entweder durch Messung der Senkung des Niveaus oder Bestimmung des Gewichtsverlustes infolge der Verdunstung. Die letztere ist die genauere, weil die Benetzungsfehler in Wegfall kommen. Diejenigen Instrumente, welche auf der Niveauveränderung beruhen, sind jedoch für praktische Zwecke vorteilhafter. Für die letzteren benutzt man deshalb mehr die Niveau-Atmometer, besonders dann,

wenn es auf möglichste Genauigkeit nicht ankommt, die Gewichts-Atmometer jedoch mehr für wissenschaftliche Fragen.

Mit Hilfe solcher Atmometer bestimmt man den Feuchtigkeitsgehalt der Luft folgendermaßen: Man mißt — was für alle Konstruktionen gilt — ein für allemal, wie viel Wasser bei verschiedenen Feuchtigkeitsgraden in einem bestimmten Zeitraum (etwa in einer Stunde) verdunstet und stellt hiernach eine Tabelle auf, welche aus der Menge des innerhalb eines beliebigen Zeitraums verdunsteten Wassers die dieser Menge entsprechende durchschnittliche Feuchtigkeit während der Verdunstungszeit ergibt. Die Fehler, welche durch die verschiedenen Temperaturen des Wassers und durch Luftbewegung entstehen, sind hierbei gewöhnlich nicht berücksichtigt. Man begnügt sich also mit angenäherten Angaben. Will man die Fehler berücksichtigen, so kann dies nach der von Schierbeck durch Versuche und Berechnung ermittelten Formel

$$f = f_1 - \frac{v \, . \, B}{k \, . \, a \, . \, T \, . \, \sqrt{w}}$$

geschehen, wo f die gesuchte Feuchtigkeit (absolute Feuchtigkeit), f_1 die maximale Dampfspannung bei der Temperatur des verdunstenden Wassers, v die Geschwindigkeit der Verdampfung (d. h. das bei ruhiger Luft durch die Querschnitteinheit des Verdampfungsgefäßes in der Zeiteinheit hindurchgehende Dampfvolumen), B den Luftdruck, k eine Konstante (= 3,02), T die absolute Temperatur, a den Ausdehnungskoeffizienten der Luft (= $\frac{1}{273}$) und w die Windgeschwindigkeit in m/s bedeutet. Hierzu wäre also die Kenntnis der Verdampfungstemperatur des Wassers sowie der Windgeschwindigkeit und des Luftdruckes erforderlich, was überaus kompliziert wäre. Und selbst, wenn alle diese Faktoren berücksichtigt werden, vermag man kaum die Genauigkeit der bequemen Haarhygrometer zu übertreffen. Sieht man deshalb von den Fehlern ab und verlangt nur eine Genauigkeit von zirka 10% relative Feuchtigkeit, so hat man allerdings außerordentlich einfache und für gewisse Fälle vorteilhafte Atmometer zur Verfügung. Oftmals nämlich ist weniger die Kenntnis der zu einem bestimmten Zeitpunkt herrschenden Feuchtigkeit erwünscht als vielmehr der durchschnittliche Grad derselben innerhalb von beispielsweise 24 Stunden (wie in den feuchten Neubauten, in Trockenanlagen u. s. w.). Diesen mittleren Feuchtigkeitsgrad erhält man bequem durch Ermittelung der gesamten Verdunstungsmenge innerhalb des betreffenden Zeitintervalls.

Was nun zunächst die „Niveau-Atmometer" betrifft, so gehören hierzu die von Babinet, Prestel, Piche und Dietrich angegebenen Konstruktionen.

Das Babinet'sche „Atmoskop" besteht aus einer porösen Tonzelle, welche mittels einer Glasröhre mit einem Glasgefäß verbunden ist. Man füllt Glasgefäß und Tonzelle mit destilliertem Wasser, welches sich durch Kapillarität an die Oberfläche der Zelle saugt und hier verdunstet. Infolgedessen sinkt das Niveau des Wassers in dem (kalibrierten) Glasgefäß.

Das Atmometer von Prestel gleicht in seinem Prinzip den bekannten Geflügeltränken: In ein Gefäß mit großem Querschnitt taucht vertikal ein Glasrohr, welches mit Wasser gefüllt und oben verschlossen ist. An der Stelle, wo es durch das Wasserniveau im Gefäß hindurchgeht, ist seitlich eine kleine Oeffnung angebracht, in welche Luftbläschen nach oben eindringen, so daß das Niveau des Verdunstungswassers stets auf konstanter Höhe erhalten wird, dasjenige im Glasrohr dagegen sinkt. Dieses ist kalibriert und gestattet die Menge des verdunsteten Wassers bequem abzulesen.

Piche gab eine noch einfachere Konstruktion an: Er hängt ein an einem Ende verschlossenes, mit Wasser gefülltes und kalibriertes Glasrohr senkrecht auf und verschließt die nach unten gekehrte Oeffnung durch eine über den Glasrand weit hinausragende Fließpapierscheibe, welche sich stets mit Wasser getränkt erhält und der Verdunstung — wie die Babinet'sche Vorrichtung — eine große Fläche darbietet. Entsprechend der Menge des verdampfenden Wassers dringen durch die Poren des Fließpapiers kleine Luftbläschen ein und bewirken ein Sinken des Niveaus im Glasrohr.

Dietrich verfuhr bei seinem Instrument so, daß er an einem weiten Blechgefäß zwei in einer Horizontalen liegende Spitzen anbrachte und solange Wasser einfüllte, bis es beide Spitzen berührt. Nachdem die Verdunstung von statten gegangen ist, füllt er mittels einer kalibrierten Pipette wieder Wasser bis zur Berührung der Spitzen ein; die hinzugefügte Menge Wasser ergibt dann die Verdampfungsmenge.

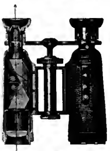
(Fortsetung folgt).

Neue Apparate und Instrumente.

Neues Prismenfernrohr mit Dachprisma
von M. Hensoldt & Söhne, Wetzlar.

Unter dieser Bezeichnung bringt die Firma M. Hensoldt & Söhne die Neukonstruktion eines Prismensystems auf den Markt, die in der ganzen

Entwicklungsreihe der Ferngläser, von den Galilèischen und terrestrischen Fernrohr an eine neue Stufe bedentet, denn die seitliche Versetzung des Strahles ist durch diese Konstruktion (Fig 169) beseitigt. Das Objektiv ist nicht mehr gegen das Okular versetzt, sondern Objektiv, Prisma und Okular liegen gradlinig, zentral in einer Achse, wie bei dem terrestrischen Fernrohr. Das bedeutet einen ganz wesentlichen Fortschritt gegenüber den Prismenfernrohren älterer Konstruktion. Denn während die bisher gebräuchlichen Prismenfernrohre nach der alten Konstruktion Porro's vom Jahre 1853 zur Bildumkehrung zwei rechtwinklige Prismen in besonderer Stellung erfordern, ist das neue Prismenfernrohr mit nur einem kombinierten Glaskörper ausgestattet. Hierdurch wird das System eines Prismenbinocles ganz wesentlich vereinfacht, da infolge der flachen und dachartigen Konstruktion des Glaskörpers die Bildumkehrung in dem einen Hauptstück selbst erfolgt. Eine Störung der Gestalt und eine Beeinträchtigung der Güte des Bildes kann somit nicht stattfinden. Außerdem ermöglicht aber das gradlinige Prismensystem wiederum die Anwendung größer Objektive bis zu einem Durchmesser von 50 mm. Und da von dem Durchmesser des Objektives die Lichtstärke abhängt, dürfte das neue Prismenfernrohr in der Helligkeit des Bildes die bekannten Konstruktionen übertreffen.


No. 169.

Die Prismen sind total reflektierende, haben keinen Spiegelbelag und keine Kittflächen und können zum Zweck der Reinigung herausgenommen werden. Der Hauptkörper ist als ein Stück aus einer sehr widerstandsfähigen, zähen Aluminiumlegierung gegossen. Als Ueberzug für den Körper des Feldstechers wird anstatt Leder schwarze Emaille verwendet, die gegen Regen und Feuchtigkeit völlig unempfindlich ist. Das Format des Feldstechers ist infolge der gradlinigen Anordnung von Objektiv, Prisma und Okular bedeutend schmäler und schlanker geworden als dasjenige anderer Modelle.

Bericht über den XVI. Mechanikertag.

Der XVI. Deutsche Mechanikertag. welcher am 3. und 4. August in Kiel tagte, hatte sich einer regen Beteiligung zu erfreuen. Neben Vertretern des Reichs-Marineamts, der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt und verschiedener Lehranstalten waren zahlreiche Berufsgenossen herbeigeeilt, um den einzelnen Beratungen und Veranstaltungen zu folgen.

Die Sitzungen, welche in der Aula der Kaiserlichen Marine-Akademie stattfanden, wurden durch Begrüßungsworte des Kieler Oberbürgermeisters, Geh. Regierungsrat Fuß, eingeleitet, der neben dem Hinweis auf die regen Beziehungen Kiels zur Nautik hervorhob, daß die Wissenschaft in ihrem Fortschritt gehemmt sei, wenn ihr nicht die notwendigen Instrumente zur Verfügung gestellt würden. Der Vorsitzende Dr. H. Krüß-Hamburg gab in seiner Entgegnung im Anschluß an die Worte des Vorredners einen Rückblick auf die Entwickelung Kiels während der letzten Jahrzehnte.

Darauf wurde in die Verhandlungen eingetreten. Der Vorsitzende nahm das Wort zu einem Nachruf auf Professor Ernst Abbe, in dem er klarlegte, daß Abbes Leben ein Programm nach der wissenschaftlich-technischen sowie sozialen Seite hin gewesen sei.

Aus dem Jahresbericht, den ebenfalls der Vorsitzende erstattete, ist zu erwähnen, daß die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik, zur Zeit 545 Mitglieder zählt und daß auf der Weltausstellung in St. Louis im vorigen Jahre 100 % der deutschen Aussteller wissenschaftlicher Instrumente prämiert wurden, entgegen 70 % der französischen und $33^1/_3$ % der amerikanischen Produzenten.

Herr Dr. E. Koblschütter, Vorstandsmitglied der nautischen Abteilung des Reichs-Marineamtes in Berlin, nahm alsdann das Wort zu einem nahezu 2 Stunden währendem Vortrag über die neuere Entwickelung der nautischen Instrumente. Zunächst wurden die Grundzüge der Navigation dargelegt, um denjenigen, die nicht „von de Waterkant sind", entsprechenden Anschluß zu geben. Kompaß, Sextant und Chronometer sind die wichtigsten Apparate zur Anstellung nautischer Beobachtungen. Die Anforderungen an einen Kompaß sind dahin zusammenzufassen, daß derselbe stets die Richtung der auf ihn wirkenden magnetischen Horizontalkraft anzeigen soll. Wenn ein Schiff von seinem Kurse abweicht, so wirken 2 Kräfte auf die Kompaßrose: die Magnetkraft der Kompaßmagnete (Rose) einerseits und die mechanische Kraft (Reibungswiderstand) andererseits. Die Empfindlichkeit eines Kompasses wird somit durch geringes Gewicht und durch hartes Hütchen auf scharfer Spitze (Pinne) erreicht. Dieses vorausgeschickt, folgte die Beschreibung der neuesten Fluidkompasse, wie sie C. Bamberg-Friedenau für die Kaiserliche Marine baut. Das zur Verfügung stehende Halbmodell bot eine anschauliche Darstellung der Konstruktion. Bekanntlich hat Ritchie den Druck auf die Pinne zum größten Teil dadurch aufgehoben, daß die in der Flüssigkeit ganz eingetauchte Rose durch einen Schwimmer fast ausbalanziert getragen wird. Die Flüssigkeit des ganzen Kompaßkessels — man verwendet dazu trotz der starken Ausdehnung (bei einer Erwärmung von 0° bis auf 30° etwa $^{25}/_{1000}$ des Volumens!) verdünnten Alkohol (80 % Alkohol, 20 % Wasser) — hält gleichzeitig die schärfsten Erschütterungen und Stöße auf die Kompaßrose ab. Die Empfindlichkeit dieser Apparate ist zur Zeit derart erhöht, daß nur noch ein Nachschleppen von 2° besteht. Im Anschluß daran

zeigte der Redner zwei interessante Diagramme eines registrierenden Kompasses, die einmal den Kurs des Schiffes bei unbewachter Arbeit des Steuermannes, das andere Mal bei peinlicher Aufsicht wiedergaben.

Zur Feststellung des vom Schiff zurückgelegten Weges dient das Log. Nach kurzer Erläuterung der Logs von Walker, Massey und H. Haecke wurde vom Vortragenden erwähnt, daß das in der Kaiserlichen Marine im Gebrauch befindliche deutsche Modell dem englischen Fabrikate infolge einfacherer Konstruktion, geringerer Abnutzung und besserer Zugänglichkeit weit überlegen sei. Das Prinzip des Logs ist folgendes: Die Umdrehungen eines im Wasser nachgeschleppten Schraubenflügels (Propeller) werden an einem an Deck aufgestellten Zählapparat, dem eigentlichen Log, auch Loguhr genannt, abgelesen. Das Propeller und Log verbindende Seil hat naturgemäß eine nach Metern zählende Länge.

Zum Schluß wurden noch kleinere Verbesserungen an Sextanten, Chronometer, Tiefenmesser und Lote hervorgehoben.

Professor Dr. L. Weber-Kiel führte alsdann einen neuen Demonstrationsapparat zur Feststellung der Deviation (Verbesserung eines schon von Neumayer-Hamburg angegebenen!) vor. Derselbe stellt ein Schiffsdeck dar und enthält die Aufstellung eines Kompasses mit sämtlichen Kompensationsvorrichtungen (gußeisernen Kugeln und Richtmagneten). Der Apparat läßt Krängungen*) von 5 zu 5° zu und ermöglicht — wie beim Spiegelgalvanometer — durch Reflexion eine günstige Ablesung des Ausschlags, hervorgerufen durch die jeweilige Abweichung des mitschiffs aufgestellten Magnetstabes, welcher an Stelle der Kompaßrose gewählt ist. Außerdem führte der Vortragende ein neues Variometer für Vertikalintensität von H. Heustren-Kiel vor.

Nach Beendigung dieses Demonstrationsvortrages trat die Gesellschaft zur Jahresversammlung der Fraunhofer-Stiftung zusammen. Herr Fr. Franc v. Liechtenstein teilte als Vorsitzender der Stiftung mit, daß bereits 20 000 Mark an 62 junge Mechaniker zum Besuche von Fachschulen ausgezahlt seien.

Herr G. Pellehn-Charlottenburg sprach darauf über die neueste Konstruktion des Marine-Storchschnabels und der Kompaß-Dreiecke.

Die Verhandlungen des 2. Sitzungstages wurden durch einen Vortrag des Dr. R. Blochmann-Kiel über Präzisionsmessungen in der Sprengtechnik eingeleitet. Die Sprengtechnik ist ein Gebiet, bei dem man gewohnt ist, von destruktiven Wirkungen zu reden. Während man anfänglich die Sprengstoffe an ihren Wirkungen in der Praxis erprobte, nahm man später handliche Objekte, wie z. B. Stahltrossen, um die Sprengwirkungen zu studieren. Bei der Feststellung von Präzisionsmessungen setzt man den Körper nicht der Sprengwirkung unmittelbar aus, sondern stellt ihn in etwa 1 m Entfernung vom Sprengstoff auf, dessen Gewicht 1 kg beträgt. Der zur Messung der Wirkung dienende Apparat, das Chronodynamometer, besteht aus einem durch einen Kolben abgeschlossenen starken Hohlzylinder, in welchem eine starke Spiralfeder eingebettet ist, die bei Bewegung des Kolbens zusammengepreßt wird. Um den Kolben u. andr. sicher zu führen, ist eine Stange zentral befestigt, welche an der hinteren Grundfläche des Zylinders heraustritt und dort einen Schreibstift trägt. Dieser Schreibstift bewegt sich, wenn der Kolben die Feder zusammenpreßt, längs der Oberfläche einer rotierenden Trommel, welche mit geschwärztem Paraffin überzogen ist. Diese Schreibeinrichtung ist mit einer wasserdicht schließenden Kappe umgeben. Beim Gebrauch zeichnet der Schreibstift auf der Oberfläche der paraffinierten, rotierenden Trommel den auf die Kolbenvorderfläche auftretenden Drucken entsprechende Kurven auf, welche somit ein deutliches Bild von dem zeitlichen Verlauf der Explosionswirkung ergeben. Diese erhaltenen, automatisch aufgeschriebenen Diagramme geben nun in der Tat in ihren Maxima Werte, welche vollkommen mit den theoretisch ermittelten Werten übereinstimmen. Um einen Begriff von den riesigen Größen, welche bei Explosionen auftreten, zu geben, wurde erwähnt, daß der bei der Explosion von 1 kg Schießwolle entstehende Gesamtdruck 4 355 000 kg und die von dieser Sprengmenge entwickelte Arbeit insgesamt 177 500 kg/m beträgt, so daß in Anbetracht des Umstandes, daß diese Arbeit in ganz kurzer Zeit voll geleistet wird, die effektive Leistung vielen tausend Pferdestärken gleichkommt. Die vom Vortragenden bereitgehaltenen photographischen Aufnahmen, die seinerzeit in der Carbonidfabrik in Schleebusch hergestellt wurden, zeigten unter anderem, daß nach einer Explosion unter Wasser sich zunächst die darüber liegende Wasserfläche auf geringe Höhe domartig emporwölbt und danach erst aus der Mitte dieses Domes garbenartig mächtige Wassermassen emporgeschleudert werden. Es ist nötig, daß bei Sprengungen die Umgebung des Sprengstoffes möglichst großen Widerstand darbiete; das Wasser wirkt fast wie ein fester Körper und deshalb sind bei vielen Versuchen (Studien) Sprengungen unter Wasser vorgenommen worden. Die Wirkung der Sprengungen besteht in einer Druckbewegung im Wasser, die nicht mit dem Quadrat der Entfernung (des Abstandes), sondern bis zur 4. Potenz abnimmt und in einer Massenbewegung des Volumens. Die Detonationsgeschwindigkeit beträgt bei Schießbaumwolle 6—8 km per Sekunde, bei Pulver dagegen nur ca. 0,1 km/Sek. Andere Methoden der Untersuchung, die darin bestehen die Zeit der Explosion zu messen und Qualität der entwickelten Gase zu bestimmen, konnten vorgeschrittener Zeit halber nicht näher erläutert werden.

Darauf sprach Regierungsrat Dr. H. Stadthagen-Charlottenburg, Vertreter der Kaiserl. Normal-Eichungs-Kommission, über die Aufgaben seiner Behörde unter besonderer Berücksichtigung ihrer neuesten instrumentellen Einrichtungen. Eingangs erwähnt der Vortragende die Tatsache, daß man im Publikum vielfach glaube, die Tätigkeit der Reichsbehörden erstrecke sich lediglich auf die Eichung von Biergläsern und Thermometern und erläutert alsdann die einzelnen Eichmethoden der verschiedenen Meßinstrumente usw. an Hand photographischer Bilder. Nach Feststellung

*) Krängung ist der Winkel, um den ein Schiff beim Schlingern aus seiner senkrechten Lage abweicht. Red.

der Eichfähigkeit eines Gegenstandes wird unter Benutzung von Kontrollnormalen, die mit den Kopien der Prototype verglichen sind, die Eichung vorgenommen. Zum Beispiel bei Gasmessern wird mit atmosphärischer Luft gemessen und Volumen, Temperatur, Druck u. a. m. genau bestimmt, um etwaige Fehler des Zählwerks festzustellen. Die großen Wagen bis 40 t müssen an Ort und Stelle genau geprüft werden, was infolge Benutzung von Normalgewichten Schwierigkeiten bereitet. Hohlmaße und Flüssigkeitsmesser bedürfen keiner komplizierten Präzisionsmessung. Bei Getreideprobern, mit deren Hilfe man das Qualitätsgewicht feststellt, sind besondere Vorkehrungen notwendig. Die Aräometer verursachen viel Arbeit, weil sich infolge der Adhäsion leicht ein Wulst bildet. Zur Feststellung der Kapillarität benutzt man auch Stimmgabeln. Die Dichtigkeit der Vergleichsflüssigkeit wird mit einem Normal-Schwimmkörper, also einem solchen von bekannter Größe und bestimmtem Absolutgewicht, festgestellt und erst dann kann man die zu prüfenden Instrumente beobachten.

Diesem Vortrage folgten Mitteilungen des Dr. K. G. Frank-Köln über amerikanische Fabrikations- und Geschäftsmethoden. Die Spezialisierung der Arbeit ist in Amerika sehr ausgedehnt. Der Redner schildert z. B. die Herstellung von Drehbänken, die dort fast vollständig auf automatischem Wege hergestellt werden. In Amerika herrscht das kommerzielle Geschäftsverfahren vor. Eines der hervorragendsten Kampfmittel des amerikanischen Geschäftsmannes ist die Reklame, besonders in Zeitschriften.

Der folgende Redner, Ober-Ingenieur H. Remané-Berlin, legte einige neue Formen der Osmium-Glühlampe vor, die mit einleitenden Worten vorgeführt wurden.

Herr Prof. Dr. Ambronn-Göttingen referierte über die Herausgabe einer Geschichte der mechanischen Kunst; ihm folgte W. Haensch-Berlin über Werkstattrezepte. Die Herstellung einer besonderen Rezeptsammlung ist unmöglich. Es wurde aber der Vorstand beauftragt, sich der Angelegenheit anzunehmen und auch die Physik.-Techn. Reichsanstalt dafür zu interessieren.

Baurat B. Pensky-Berlin berichtete über die Einführung einheitlicher Normen für das Rohrgewinde.

Alsdann wurde als Ort der nächsten Versammlung (August 1906) Nürnberg gewählt.

Für die Damen war seitens des Ortsausschusses in ausreichendster Weise gesorgt. Sie wurden während der Sitzungen in die herrliche Umgebung Kiels geführt. Am 1. Sitzungstage wurde 3 Uhr Nachm. eine gemeinschaftliche Besichtigung der Germania-Werft unternommen; am 2. Tage fand eine Fahrt der Teilnehmer nach dem Kaiser-Wilhelm Kanal und der Außenföhrde statt. Hervorgehoben zu werden verdient dabei besonders die Besichtigung der maschinellen Anlage für Licht und Kraft mit einphasigem Wechselstrom (7500 Volt für Licht bezw. 80 Atm. für hydraulische Einrichtungen), sowie der Demonstrationsvortrag am Schleusenmodell. Das Festessen im Hotel „Deutscher Kaiser“ nahm einen schönen Verlauf und bot eine Fülle der verschiedensten Unterhaltungen für die Teilnehmer.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen. G. Bruck & Co., G. m. b. H., Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist Herstellung und Vertrieb von elektrotechnischen Artikeln; Stammkapital 25 000 Mk., Geschäftsführer: M. G. Freudenberg. — Paul Eichler, Optiker und Mechaniker, Chemnitz, Bernsdorferstr. 5. — Barbara Graf, elektrotechnisches Installationsgeschäft, München, Schleißheimerstr. 20. — Karl M. Jäger, Spezialgeschäft für elektrische Einrichtungen jeder Art, Oberstein-Göttenbach. — Internationale Kinematographen- und Licht-Effekt-Gesellschaft m. b. H., Berlin, Charlottenstr. 56. Die Gesellschaft hat das Geschäft der Internationalen Kinematographen-Gesellschaft m. b. H. erworben und richtete außerdem eine Spezialabteilung für wissenschaftliche Aufnahmen ein; Stammkapital 120000 Mk.

Konkurse: Mechaniker Adam Albrecht, Nürnberg; Anmeldefrist bis 16. August. — Mechaniker Franz Josef Dittmeier, Nürnberg; Anzeigefrist bis 16. August. — Aktiengesellschaft für Elektrotechnik vorm. Graetzer & Ipsen, Berlin; Anmeldefrist bis 30. September. — Mechaniker Hugo Max Joseph Reiter, Leipzig-Thonberg; Anzeigefrist bis 9. September.

Firmen-Veränderungen: In die Firma Julius Fischer, Straßburg, ist Mechaniker Wilh. Baumann eingetreten; die Firma lautet jetzt Julius Fischer & Co. — Die Firma Wilhelm Uebe, Thermometerfabrik, Zerbst ist auf die verw. Kommissionsrat Anna Uebe übergegangen. — Die Präzisions-Reißzeugfabrik Max Simon, Nürnberg, ist unter der Firma Nürnberger Präzisions-Reißzeugfabrik Max Simon, G. m. b. H., in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung umgewandelt worden. Stammkapital beträgt 65 000 Mk., Geschäftsführer sind Max Simon in Nürnberg, und Julius Falk in Frankfurt a. M.

Der Bau einer elektrischen Zentrale in Elst (Niederlande, Provinz Gelderland) wird von der Directie der Electrische Maatschappij „Elst“ in Elst geplant.

Anschaffung von Lehrmitteln. Die Stadtverordneten in Elberfeld bewilligten für die gewerbliche Fortbildungsschule 6000 Mk. für Modelle, Lern- und Lehrmittel. Leiter der Schule ist Direktor Wordelmann, Barmen, Gewerbeschulstraße 26. — Der Minister für Handel und Gewerbe hat der städtischen gewerblichen Fortbildungsschule in Dortmund zur Beschaffung von Lehrmitteln einen einmaligen Zuschuß von 3000 Mk. aus Staatsfonds bewilligt. Leiter der Schule ist Direktor Regling, Dortmund, Friedensstraße 12. — Der Senat in Hamburg beantragte die Mitgenehmigung der Bürgerschaft dazu, daß zur Ausstattung der physikalischen und chemischen Laboratorien der Baugewerkschule, des Technikums und der Hauptgewerbeschule ein Beitrag von 37 000 Mk. bewilligt und nachträglich in das Budget der Gewerbeschule für 1905 eingestellt werde. Direktor der Baugewerkschule ist K. B. Thiele, Ham-

burg, Evastr. 5, Direktor der Gewerbeschule und des Technikums ist M. A. Wekwerth, Hamburg-St. Georg, Böckmannstraße 5. — Die Stadtverordnetenversammlung in Meiderich (Rhld.) bewilligte 6000 Mk. zur Beschaffung von Lehrmittel für den physikal. Unterricht. Nähere Auskunft erteilt Realschuldirektor Schnürau in Meiderich.

Für die Werkstatt.

Acetat-Draht
der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Die wichtigste Forderung, die man an fast alle isolierten Drähte stellt, soweit sie zu Wickelungen in elektrischen Maschinen und Apparaten Verwendung finden, besteht darin, daß ohne Schmälerung der mechanischen Festigkeit und bei ausreichender Güte der Isolation die Isolationshülle so dünn wie möglich sei, damit ein möglichst großer Teil des Raumes für das Kupfer zur Verfügung bleibt.

Die faserige Beschaffenheit des zur Isolierung dienenden Seiden- und Baumwollenfadens bringt es mit sich, daß sie die Feuchtigkeit leicht aufsaugen, und es muß daher in den meisten Fällen eine Imprägnierung mit hochisolierenden, firnisartigen Substanzen stattfinden, um den Gespinsten ihre hygroskopischen Eigenschaften zu nehmen.

Dieser Umstand allein macht eine gewisse Materialstärke schon notwendig. Außerdem bringt es aber der Charakter des Spinnprozesses mit sich, daß man unter eine gewisse Fadenstärke nicht gehen kann. Wo eine ganz sichere Isolation gewährleistet werden soll, werden daher auch in der Regel zweifach, resp. dreifach besponnene Drähte verwendet.

Die Hauptverwendung findet der Seidendraht bei den elektrischen Meßinstrumenten, sowie den mannigfachen Apparaten der Schwachstromtechnik. Gerade hier ist der für die Wickelung verfügbare Raum oft nur gering und der Konstrukteur hat die größte Mühe das benötigte Kupferquantum unterzubringen. Spielt doch gerade bei den feinsten Drähten der Auftrag der Isolation prozentual eine erhebliche Rolle.

Einen großen Schritt vorwärts bedeutet daher der neue von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft soeben in den Handel gebrachte Acetatdraht, dessen Wirkungsgrad etwa doppelt so gut als der des Doppelt-Seidendrahtes und durchschnittlich etwa 25% höher, als der des Einfach-Seidendrahtes sein soll.

Eine nahtlose Hülle, in der Hauptsache bestehend aus dem als ganz hervorragenden Isolationsmaterial bekannten Cellulose-Tetra-Acetat, das auf einer Spezialmaschine in zahlreichen Schichten auf den Draht aufgetragen wird, umgibt den kupfernen Leiter. Biegsam und doch zähe, von hoher Elastizität und starker Festigkeit ist die Hülle, trotzdem sie nur ca. 0,02 mm dick ist, selbst sehr hohen mechanischen Beanspruchungen gewachsen. Vollkommen unhygroskopisch, unempfindlich gegen hohe Temparaturen bis zu 150° und von einer so großen Widerstandskraft gegen elektrische Spannungen, daß Schichten von 0,02 mm im Mittel erst bei 1500 Volt durchschlagen, kann die neue Acetat-Isolation als ein großer Fortschritt auf dem Gebiete der Fabrikation dünner isolierter Drähte bezeichnet werden. Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft stellt Acetatdrähte her in allen Stärken von 0,07 bis 0,17 mm Durchmesser.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht v. 12. Juli. Versitz.: M. Marx. Nach dem Verlesen des letzten Protokolls erhält Koll. Büchtemann zu Punkt I der Tagesordnung: „Annahme eines Vereinsrechtsbeistandes" das Wort. Die Versammlung ist mit der Annahme eines solchen einverstanden und beauftragt den Vorstand, dieserhalb mit einigen geeigneten Rechtsanwälten in Verbindung zu treten. — Mit einer lebhaften Debatte über die Bezeichnung der Drehstähle schloß die Sitzung um ½11 Uhr. Aufgenommen: K. Bechler, H. Mölling, W. Schröder, R. Trambauer, M. Kunz: angemeldet: W. Rüstow, J. Lämmel. Anwesend: 25 Herren. M. K.

Bücherschau.

Luttereth, Dr. A., Taschenbuch der wichtigsten Gleichstrommessungen im Laboratorium und in der Praxis. 134 Seiten mit 73 Textfig. Hildburghausen 1905. Geb. 3,60

Das Buch bildet einen kleinen, kurzgefaßten Leitfaden der wichtigsten und am häufigsten im Laboratorium und in der Praxis vorkommenden Messungen, das als kurzes Nachschlagebuch im praktischen Beruf gestattet, sich rasch über die anzuwendenden Methoden und die dabei in Betracht kommenden Schaltungen usw. zu orientieren. Theoretische Ableitungen und Beschreibungen der bei den Messungen zur Anwendung kommenden Apparate sind nach Möglichkeit vermieden.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger" vom 20. Juli bis 14. August 1905.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einspruches etc. werden je nach Umfang für 2.00—2,50 Mk. sofort geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a. B. 34807. Mikrophon. L. Th Bassempierre u. L. J. M. Dardean, Paris.

Kl. 21a. G. 20233. Morsetaster mit drehb. Kontakt-Dr. Alb Gentili, Bologna.

Kl. 21a. P. 15785. Schalldose f Mikrophone u. and. Schallaufnahmevorrichtung. H. G. Pape u. E. J. Higgins, New-York.

Kl. 21a. R. 21125. Verfahren z. Registrieren elektr. Stromundulationen. E. Ruhmer, Berlin.

Kl. 21a. T. 10448. Anordnung zum gleichzeitigen

Telegraphieren u. Telephonieren a. Doppelleitungen, die ein Telephonrelais e. Uebertragen der Sprechströme enthalten Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co, Charlottenburg.
Kl. 21e. B. 37290. Zählwerk f. Elektrizitätszähler. John Busch, Pinneberg.
Kl. 21e. B. 38936. Einricht. zur Vergrößerung der Empfindlichkeit u. Erhöhung der Genauigkeit von elektr. Meßvorricht. O. T. Bláthy, Budapest.
Kl. 21e. H 34907. Meßgerät zur Bestimmung der Summe oder Differenz mehrerer elektr. Größen. Bartmann & Braun, Akt.-Ges, Frankfurt a. M.
Kl. 21f. B. 36096. Einricht. am Betriebe elektr. Dampflampen. Ch. O. Bastian, London.
Kl. 21f. F. 19576. Elektrische Glühlampe. G. B. Francis, Woking (England).
Kl. 21f. S. 20770 Anlaßvorricht. f. Vakuum-Dampflampen. H. V. Sim-Jensen, Kopenhagen.
Kl. 21g. E. 10844. Gasabschsidende Masse f. Hilfskatheden z. Regulieren des Vakuums in Röntgenröhren. Myl. Ehrhardt, Berlin.
Kl. 42c. A. 11092. Feldmeßinstrument mit e. bei d. Vertikaldrehung d. Fernrohrs v. diesem bewegten, auf e. Karte die Meßergebnisse unmittelbar angebenden Zeiger. E R. Armstrong, Beaumont (V. St. A.)
Kl. 42c. N. 7264. Einricht. z. Anzeigen d Summe od. der Differenz des Zeigerausschlages zweier beliebiger Instrumente. Neufeldt & Kuhnke, Kiel.
Kl. 42c. Z. 4103. Einricht. an Handfernrohren zum Messen des Winkels, den die Visierlinie nach dem beobachteten Punkt mit d. Lotlinie od. dem magnet. Meridian bildet. Carl Zeiß, Jena.
Kl. 42g. D. 14535. Vorricht. zur Regelung der Spielgeschwindigkeit bei Sprechmaschinen. Deutsche Grammophon-Akt.-Ges, Berlin
Kl. 42g. M. 26246. Zur Aufnahme u. Wiedergabe v. Tönen eingerichtete Plattensprechmaschine, deren Sprechplatte e. besondere Führungsnut z Transport des Schreib- u. Sprechwerkzeuges besitzt. Franz Machinek u. M. Geißhüttner, Wien.
Kl. 42g. M. 26971. Vorricht. z. selbsttät. Aufsetzen, Abheben u. Zurückführen des Sprechwerkzeuges an Schallapparaten. M. E. Melke, Leipzig-G.
Kl. 42g. N. 7235. Phonograph mit schwingbar gelagertem Brillengestell für den Lauteschreiber u. -absprecher. New Jersey Patent Company, New Jersey.
Kl 42h. M. 25225. Vorricht. z. selbsttät. Einstellen des Objektivs für die mit verschiedenen Brennweiten aufgenommenen Bilder bei Projektionsvorricht. mit schrittweise fortgeschalteten, an e. endlosen Kette angeordneten Bilderplatten. I. W. Mead u. H. A. Mackie, Amsterdam.
Kl. 42h. O. 4651. Prismenfernrohr mit drehb. Eintrittsfernrohr u Aufrichteprisma Opt. Anst. C. P. Goerz Akt.-Ges., Berlin-Fr.
Kl. 42h. R. 20930. Linsenfassung mit abnehmbaren Hülsen für Projektions- u. Vergrößerungsapparate. Société Romanet & Guilhert, Paris.
Kl. 42i. F. 19599. Thermoelektr. Pyrometer m opt. Vorricht. z. Konzentrieren der Wärmestrahlen auf die heiße Lötstelle; Zus. z. Pat. 135064. Charles Féry, Paris.
Kl. 42i. H. 33265. Wärmemesser für hohe Temperaturen; Zus. z. Pat. 156008. Hartmann & Braun Akt.-Ges., Frankfurt a. M.
Kl. 42m. P. 16711. Addiermaschine bei der die Zahlenscheiben mittels e. Schiebers u. sich in dessen Einschnitte einlegender Tasten angetrieben werden. J. Pallweber, Mannheim.
Kl. 42o. L. 20469. Auf Resonanzwirkung schwingender Federn beruhender Geschwindigkeitsmesser. P. Lux, Ludwigshafen a. Rh.
Kl. 43a. D. 14991. Stromschlußapparat für elektr. Wächterkontrolleinricht. und dgl. „Dey" Zeitregister-Syndikat G. m. b. H., Berlin.
Kl. 43a. K. 28586. Münzenzähl- u. Packmaschine m. umlaufd. Münzenträger. E. Th. Mc. Kaig, Chicago.
Kl. 43a. L 19804 Münzen- u. Markenzählapparat m. e. drehb., mit Löchern zur Aufnahme der Münzen versehenen Zählscheibe. W. Lehnhof, Elberfeld.
Kl. 57a. H. 31576. Vorricht. z. Entzünden e. Blitzlichtpatrone u. e. gleichzeitigen Erzeugung e. den Momentverschluß e. photogr. Kamera auslösenden Luftstromes. J. H. Hemmer, Marquette.
Kl. 57a. R. 16172. Objektivverschluß für Moment- u. Zeitaufnahmen, bei welchem die Regelung der Belichtungsdauer der Momentaufnahmen durch um die Längsachse des Verschlusses drehbar angeordnete Hubdaumen geschieht. H. M. Reichenbach, Dobbs Ferry.
Kl. 74a. V. 5937. Elektrische Türsicherung. Voigt & Kleidt, Berlin.
Kl. 74b. D. 14458. Gruppengeschwindigkeitsmelder mit e. Signaldrehscheibe. H. Dobl, Berlin.
Kl. 74d. H. 32910. Verfahren, um entfernte metallische Gegenstände mittels elektr. Wellen einem Beobachter zu melden. Chr. Hülsmeyer, Düsseldorf.
Kl. 74d. S. 19567. Vorricht. z. Erzeugung v. Schallwellen im Wasser mittels untergetauchten Schallerregers. Submarine Signal Co., Boston.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21a 256710. Wagerechtes Relais für Fernsprechzwecke od. dergl. mit zweischenkligem, in dem nach außen liegenden Schenkel aufgehängtem Anker. Akt.-Ges. Mix & Genest, Berlin.
Kl. 21c. 257169. Fernsprechapparat für Nebenstellen in Verbindung mit Privatstellen. Telephon- und Telegraphenwerke Stöcker & Co., Leipzig.
Kl. 21d. 256171. Influenzmaschine mit in entgegengesetztem Sinne sich drehenden Hartgummischeiben mit der Anordnung, daß die eine v. ihnen auf der Ankerwelle, die andere auf dem drehbar gelagerten Gehäuse e. Elektromotors befestigt ist. A. Wehrsen, Berlin.
Kl 21e. 256089. Dämpfung für elektr. Meßinstrumente mit einer aus zwei Teilen bestehenden Dämpferkammer, von welcher der e durch den Träger für das die Drehspule aufnehmende Rähmchen u. der andere durch e. an dem Rähmchenträger festlegb. Platte gebildet wird. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.
Kl. 21e. 256201. Kontrollapparat f. elektr. Leitungen, gekennzeichnet durch e. Magnetkontakt in Verbindung mit e. Wagnerschen Hammer. C. Becker, Leipzig.
Kl. 21g. 257133. Vorricht. z. Weichmachen v. Röntgen-Röhren, mit e. dritten Kathode in der Nebenröhre. Max Becker & Co., Hamburg.
Kl. 21g. 257392. Induktionsapparat, dessen sämtliche wesentliche Organe umschließendes Gehäuse aus zwei voneinander isolierten, als Handgriffe verwendb. Teilen besteht. N. M. Watson u. E. Sh. Wheeler, Detroit.
Kl. 42a. 255817. Flachzirkel mit schräg gestellter, Gewinde tragender Einsatznadel u. in e. Querbohrung des Nadelfußes liegender Feineinstellmutter. Gg. Schoenner, Nürnberg.
Kl. 42a. 255909. Doppelt geschlitzter, löffelförmig gepreßter, mit Schiebering versehener Zirkelbleieinsatz. Th. Besold, Nürnberg.
Kl. 42a. 257265. Zirkel mit Reduktionsteilung. Alfr. Konschak, Frankfurt a. M.
Kl. 42a. 257266. Halbierungszirkel mit drei Zirkelschenkeln. Alf. Konschak, Frankfurt a. M.
Kl. 42c. 255620. Wasserstandsanzeiger mit zwei einstellb. zeigerförmig. Hilfsmarken. A. Senff, Hannover.
Kl. 42c. 255970. Klemmvorricht. für gabelförmige Stativbeine aus e. Schraube mit Rechts- u. Linksgewinde bestehend. Opt. Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges., Berlin.
Kl. 42c. 257261. Untersatz für Nivellier- u. Meß-

instrumente, bestehend ens e. an e. Ende Spitzen tragenden Schraubenzwinge, deren am anderen Ende angelenkter Verbindungsarm e. Prisma z. Aufsetzen der Instrumeute trägt. J. Lukes, Libnschin.

Kl. 42e. 255872. Meßglas mit unter dem Einlaufrohr angeordnetem Verteilungsplättchen für die eintretende Flüssigkeit. W. Buller, Duisburg.

Kl. 42h. 255138. Spiegelapparat zur Bestimmung der Sehschärle in der Ferne, mit e. aus zwei Spiegeln nnd einer Zugvorrichtung bestehenden Vorkehrung. Dr. J. Hoppe, Cöln.

Kl. 42h. 255139. Apparat zur Bestimmung der Sehschärfe in der Nähe, bestehend aus e. Maßstab u. e. auf ihm verschiebbaren rotierenden Leseprobe. Dr. J. Hoppe, Cöle.

Kl 42h. 255978. Mit einem Kaleidoskop verbundenes Prisma zur unmittelbaren Nachzeichnung der wechselnden Bilder. Th. Bloch, Straßburg i. E.

Kl 42h. 256002. Bildumkehrprisma, bei welchem das Prisme unabhängig v. Objektiv drehbar ist. Opt. Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 42h. 256232. Brillenscharnierstück m. Verstärkung aus e. Stück. Alois Amann, Nürnberg.

Kl. 42h. 256271. Kneiler mit zwei Federn. Heimann Falk, Berlin.

Kl. 42h. 256272. Klemmer m. zwei Federn. Heimann Falk, Berlin.

Kl. 42h. 256273. Brille mit doppelten, ineinander angeordneten Fassungen, deren innere Fassung, welche die Gläser enthält, am Nasensteg befestigt ist. Heimann Falk, Berlin.

Kl. 42h. 256578. Kneifer mit zwei Federn, dessen obere Feder die Gläserfassungen in steter horizontaler Lage hält, während die innere Feder den Sitz des Kneifers auf der Nase vermittelt. Heimann Falk, Berlin.

Kl. 42h. 256772. Mit vergrößertem Eintrittsprisma versehenes, zweiteil. bildumkehrendes Prismensystem. Wetzl. Opt. Werke M. Hensoldt & Söhne G. m. b. H., Wetzlar.

Kl. 42h. 256773. Bildumkehrendes, zweiteil. Prismensystem mit vergrößertem u. zum Dachprisma in e. d. Aufhebung d. Strahlverschiebung herbeiführenden Stellung angeordnetem Eintrittsprisma. Wetzl., Opt. Werke M. Hensoldt & Söhne, G. m. b. H., Wetzlar.

Kl. 42h. 256872 Fernseher mit am Lupenglas ausschwingb. angeordnetem Spiegel. A. Schweizer, Fürth.

Kl. 42h. 257272. Fernseher mit e. die Objektivlinse tragenden Kapsel, welche e. ausziehb. Stiel hat, an dessen Ende die Okularlinse angebracht ist. Conrad Ammon, Fürth i B.

Kl. 42h. 257273 Querglas mit aufklappb. Gehäuse, zwischen dessen Hälften der Träger für die Objektivlinsen umlegbar u. nach außen aufstellbar gelagert ist. Conrad Ammon, Fürth.

Kl. 42h. 257420. Pincenezsteg, dessen Oberteil eine P-artig gebogene, als Stegführung dienende Schleife bildet, deren Ende in den Kasten des unteren Stegteiles zurückgeführt ist. Fr. Muhsold & R Müller, Rathenow.

Kl. 42h. 257421. Aus zwei Teilen bestehender Pincenezsteg, dessen Oberteil e P-artig gebogene, als Stegführung dienende Schleife bildet, welche über e. aus dem Unterteil nach oben stehen Zapfen bewegl. ist. Fr. Muhsold & R Müller, Rathenow.

Kl. 42h. 257422 Aus zwei Teilen bestehender Pincenezsteg, dessen oberer, geknickter, unabhängig federnder Teil, durch e. am unteren Stegteil befindl., im Winkel seitwärts gerichteten Spalt gehend, mit dem Unterteil zusammen am Klotz verschraubt ist. Fr. Muhsold & R. Müller, Rathenow.

Kl. 42i. 255618. Luftleere, zum Teil mit Alkohol od. e. sonstigen leichtverdunstl. Flüssigkeit gefüllte Röhre, in der Mitte drehb. gelagert, deren Enden als Kugeln ausgebildet sind, zur Erzeugung e. oszillierenden Bewegung durch Einwirkung v. Wärme. M. Kempe, Oederan.

Kl. 42i. 255999. Selbstaufzeichnendes Thermometer mit durch e. Schlitz belichtetem, v. Thermometerfaden teilweise verdecktem lichtempfindl. Papier. Dr. P. Frank, Berlin.

Kl. 42i. 256468. Aerztl. After-Thermometer mit e. Wulst zur Verhinderung des zu weiten Einschiebens des Thermometers. A. Kühn, Manebach.

Kl. 42i. 257026. Demonstrations-Barometer mit an der luftleeren Trommel wirkendem, durch e. Anhängegewicht den Gegendruck erzeugenden Hebel v. besonderer Aufhänge-Anordnung. H. C. Kröplin, Bützow.

Kl. 42l. 256457. Gläserne, rotierende, schräg angeordnete Quecksilberluftpumpe mit spiralförmigem Pumprohr u. luftdichter Verbindung zwischen festem und rotierendem Teil durch e. mittels Quecksilber gedichteten Stahlschliff. Dr. H. Geißler Nachf. Franz Müller, Bonn.

Kl. 42l. 256721. Apparat zur Bestimmung d. Zuckergehaltes im Harn, mit fester Vergleichsskala, einstellb. Prozentskala u. an dieser angezeigtem Aräometerarm. Dr. H. Citron, Charlottenburg.

Kl. 42l. 256814 Automat. Quecksilberluftpumpe m. abgekürzter Quecksilbersäule, deren Steuerung durch e. kl. abgezweigte Quecksilbermenge bewirkt wird. C. Richter, Berlin

Kl. 42l 256815. Quecksilberluftpumpe, deren Quecksilberhöhe dadurch abgekürzt ist, daß auf das untere Niveau abwechselnd atmosphär. Druck u. durch e. Wasserstrahlpumpe verminderter Druck wirkt C. Richter, Berlin.

Kl 42m. 257259. Rechenmaschine für alle Rechnungsarten, e. e. Zahlenskala enthaltenden Scheibe, welche, in ebenso m. e. Zahlenskala versehenen Gehäuse lagernd, e. die Hunderter angebenden Zeiger bewegt, der auch durch einfaches Schieben auf e. gewisse Zahl gestellt werden kann. J. Ugrich, Berlin.

Kl. 43b. 257119. Elektrisier-Automat, bei welchem die Freigabe des Geldstückes durch e. Gleitschiene u. ledernden Hebel erfolgt. Fricke & Witte, Hamburg.

Kl. 57a. 255321. Dreiteiliger, sternförmig sich öffnender u. schließender Sektorenverschluß. W. Kenngott, Paris.

Kl. 57a. 256021. Kamera in Buchform u. mit in die Innenseite der Buchdecke einlegb. Visierscheibe. Dr. C. Umbach, Thamm.

Kl. 57a. 256496. Objektivblende mit auswechselb. Blendeneinlagen. Opt. Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges., Friedenau.

Kl. 57a. 256531. Vorricht. z. Verstellen d. Irisblende an photogr. Objektiven mittels Stellscheibe u. mit der Sonnenblende zugl. abschraubb. Vorderfassung. Opt. Anstalt G. Rodenstock, München.

Kl. 74a. 255509. Elektr. Temperatur- u. Feuermelder mit Dehnungsleder u. eingekapselter Kontaktstelle. H. Seberll, Leipzig-Pl.

Kl. 74a. 256783. Läutewerk mit Membranwechselventil. Scheidt & Bachmann, M.-Gladbach.

Kl. 74a. 257321. Elektr. Sicherheitskontakt, der beim Oeffnen und Schließen der Tür durch die Falle des Schlosses betätigt wird. A. Mantz, Stuttgart.

Eingesandte neue Preislisten.

Elektrizitäts- u. Akkumulatoren-Werke Seidelmann & Co., Berlin S. 42. Illustr. Preisliste über transportable Akkumulatoren für alle Zwecke (Musikautomaten, Beleuchtung, Zündbatterien usw.). 16 Seiten; sowie Prospekt über elektr. Weck- und Signaluhren und Ventilatoren. 2 Seiten.

Jahrg. XIII. Berlin, den 5. September 1905. No. 17

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.
Organ des Verein Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35 innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80, nach dem Ausland Mk. 2,10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Ueber die Vereinheitlichung der Sehschärfe-Bestimmung.

Autoreferat von Dozent Dr. von Siklóssy, Budapest.

Mit 3 Figuren.

Um die Sehschärfe-Bestimmungen vereinheitlichen zu können, muß man 1. eine einheitliche Meßeinheit, 2. den Wert der normalen Sehschärfe und 3. die Flächenhelle, bei der die Untersuchungen vollführt werden, angeben.

1. Die hieher übliche Snellensche Meßeinheit entspricht seinem Zwecke durchaus nicht. Der Wert der Sehschärfe wird beständig in Brüchen angegeben: man findet z. B. die Sehschärfe (S) $= \frac{6}{6}$, oder $= \frac{5}{9}$; oder $= 0{\cdot}3$, oder $= \frac{6}{20}$, oder $= \frac{5}{18}$ usw. Diese Werte sind nur schwer untereinander vergleichbar*), auch ist die Meßeinheit Snellens schwer mit den allgemein üblichen Meßeinheiten in Einklang zu bringen.

Es muß also eine Meßeinheit angegeben werden, die so klein ist, daß die Produkte der gefundenen Werte in ganzen Zahlen ausgedrückt werden können. Dazu eignet sich aber bloß das Erkennen eines großen Objektes — z. B. eines Buchstabens oder eines Sehzeichens, dessen Dicke 1 cm beträgt — und zwar aus der einheitlichen Entfernung von 1 m. Als Einheit schlage ich die Fähigkeit des menschlichen Auges, womit dasselbe ein Sehzeichen von 1 cm Dicke aus einer Entfernung von 1 m erkennt, vor und möchte sie 1 Acuites (A) nennen.

Erkennt das Auge dasselbe Objekt (den Grundbuchstaben) von 1 cm Dicke und je 5 cm Breite und Höhe aus 2, 5, 10 oder x Metern, so ist die Sehschärfe gleich 2, 5, 10 oder x Acuitas-Einheiten; erkennt das Auge Probebuchstaben oder Sehzeichen, deren Dicke $^1/_2$, $^1/_5$, $^1/_{10}$ oder $^1/_x$ cm ist, aus einer Entfernung von 1 m, so beträgt die Sehschärfe 2, 5, 10 oder x Acuitas-Einheiten. Wird aber ein Probeobjekt, dessen Dicke $^1/_2$ cm ist, aus 3 m Entfernung erkannt, so bezeichnet man dies 3A2 = (A6); wird ein Objekt, dessen Dicke $^1/_7$ cm beträgt, aus 5 m erkannt, so beträgt die Sehschärfe 5A7 = (A35).

Die Sehschärfe wird in Acuitas-Einheiten ausgedrückt, indem man den direkten Wert der Entfernung, aus welcher das Probeobjekt erkannt wurde, und den reziproken Wert der Dicke des Probeobjektes (in Zentimetern ausgedrückt) miteinander multipliziert. Bei S = (A49) muß das

*) Das Snellensche Prinzip besteht darin, daß der Grenzwinkel a, unter welchem ein Objekt noch deutlich erkannt wird, = 1' angenommen wird. Die Sehschärfe wird mit den Snellenschen Tafeln gemessen, wo in willkürlich gewählter Reihenfolge Probebuchstaben sichtbar sind, deren Dicke aus der Entfernung, die oberhalb einer jeden Reihe notiert ist, im Auge unter dem Grenzwinkel (1') erscheint. Diese Entfernung wird Grenzdistanz genannt. Die Sehschärfe wird durch eine Bruchzahl angegeben, deren Zähler die Entfernung, aus welcher die Untersuchung geschieht (d), deren Nenner aber die angegebene Grenzdistanz (D) bildet. Visus $= \frac{d}{D}$. Die Dicke der Buchstaben ist $^1/_5$ der Höhe und der Breite derselben, sie wird durch die einfache Formel $D . \sin a = D . \sin 1' = D \times 0{\cdot}0002909$ m gefunden. Die Snellenschen Tafeln sind für Untersuchungen aus 5 und 6 Meter Distanz in folgenden Werten konstruiert worden:

d = 5 m; $D = 50$ m, $V = \frac{6}{50}$	d = 6 m; $D = 60$ m, $V = 6:60$
$D = 30$ m, $V = \frac{5}{30}$	$D = 36$ m, $V = 6:36$
$D = 20$ m, $V = \frac{5}{20}$	$D = 24$ m, $V = 6:24$
$D = 15$ m, $V = \frac{5}{15}$	$D = 18$ m, $V = 6:18$
$D = 10$ m, $V = \frac{5}{10}$	$D = 12$ m, $V = 6:12$
$D = 6{,}6$ m, $V = \frac{5}{6{,}6}$	$D = 8$ m, $V = 6:8$
$D = 5$ m, $V = \frac{5}{5}$	$D = 6$ m, $V = 6:6$

Außerdem gibt es noch Probetafeln mit dezimaler Einrichtung.

Auge z. B. Probeobjekte, deren Dicke $^1/_7$ cm betragen, aus 7 m erkannt haben usw.

Dieser Grundbuchstabe, dessen Dicke 1 cm und Breite und Höhe 5 cm beträgt, erscheint im Auge unter dem Grenzwinkel Snellens aus ca. 35 m (genau aus 34,376), seine Grenzdistanz ist also 35 m. Würde die Sehschärfe eines Auges mit den Snellen'schen Tafeln $\frac{5}{5} = 1$ gefunden, so heißt dies, daß das Auge aus 5 m Entfernung ein Probeobjekt erkannt hat, dessen Grenzdistanz ebenfalls 5 m gewesen ist. Die Dicke desselben ist also 5 · 0,0002909 m = 0,0014545 m = 0,14545 cm.

Sollte im Acuitas-Systeme dieser Wert der Sehschärfe ausgedrückt werden, so würde man sagen, daß dieses Objekt, aus 1 m erkannt, einer Sehschärfe im Werte von 1 : 0,14545 = 6,875 **Acuitas-Einheiten** entspricht: würde dasselbe aber aus 5 m erkannt, so wäre die Sehschärfe 5 A 6,875 = (A 34,375), also $V = \frac{5}{5}$ = (A 35).

Snellens Einheit $(V = \frac{6}{6} = \frac{5}{5})$ entspricht in Acuitas-Einheiten (A 35) und 1 A entspricht in Snellens Sinne einer Sehschärfe von $V = ^1/_{35}$.

Wird der reziproke Wert der Buchstaben Acuitas absoluta = As genannt (weil, aus 1 m erkannt, die Sehschärfe den Wert dieser Aa hat), so kann man das Produkt der Aa und der Entfernung, aus welcher der Buchstabe erkannt wurde, als Acuitas relativa (Ar) bezeichnen. (Ar) = d Aa, wobei d die jeweilige Entfernung bedeutet, von welcher aus die Untersuchung geschehen ist. Die Acuitas relativa-Werte sind in Snellens Visus-Werten $= \frac{Ar^{*)}}{35}$.

Die Bestimmung der Sehschärfe kann nur dann einheitlich vollführt werden, wenn der Wert der **normalen** Sehschärfe festgestellt ist und wenn die dazu erforderliche Beleuchtung präzisiert wurde. Daß nach Snellen und Giraud-Toulon bei $\alpha = 1'$ die normale Sehschärfe erreicht werden könnte, wurde schon lange bezweifelt. Tagtäglich sind Fälle vorgekommen, die unter weit kleinerem Sehwinkel Probeobjekte deutlich erkannt haben, bei denen die Sehschärfe also nicht $^6/_6$, sondern $^6/_5$, $^6/_4$, ja sogar $^6/_3$ betragen hat.

Die Sehschärfe-Bestimmungen sollten unbedingt bei gleichmäßiger und überall unter gleicher und gleichbleibender Beleuchtung vorgenommen werden. Die Art und Weise der Sehschärfeprüfungen, wie sie heutzutage ausgeführt wird, in verschieden beleuchteten Zimmern oder Sälen, zu verschiedenen Tages- und Jahreszeiten, kann keinesfalls eine exakte und einheitliche Untersuchungsmethode genannt werden. Die Tagesbeleuchtung kann schon in kurzer Zeit einer Veränderung unterworfen sein, die sich wie 1 : 5 oder 5 : 1 verhält (z. B. 15. VII, 11 Uhr vormittags und 15. XII, 4 Uhr nachmittags). Aber auch die künstliche Beleuchtung, empirisch für $\alpha = 1'$, also bei V = 1 im Sinne Snellen's eingerichtet, ist für wissenschaftliche Prüfungen ungeeignet, denn die Quantität der Flächenhelle — wobei das Auge unter gleichem Sehwinkel Probeobjekte erkennt — kann bei intakter Adaptation sehr verschieden sein. Die Differenzen in dieser Hinsicht können sicherlich auf 1 : 3 angesetzt werden.

Auch ist wenig damit geholfen, wenn man die Lichtenergie, durch welche die Sehproben beleuchtet werden, bestimmt. Als eine Lichtenergie, wobei (A 35) = $^6/_6$ im allgemeinen erreicht werden kann, ist von Druault (in Tscherning's Optique physiologique) 1 M K., von Sulzer auf dem X. Internat. Ophthalmologen-Kongreß in Luzern 1904 aber 10 M K. angegeben worden.

Gewiß muß doch die von den Wandtafeln reflektierte Lichtenergie maßgebend sein, und diese Reflexion ist bei den verschiedenen im Handel befindlichen Wandtafeln, die auf sehr verschiedenen Papiergattungen gedruckt sind, die durch den Gebrauch an Glanz und Farbe und an Reinheit des Druckes in großem Maße einbüßen, sehr großen Schwankungen unterworfen. Die Autophotometrie, wie oben angegeben, ist daher unzuverlässig.

Auch Landolt, auf dessen Empfehlung in manchem Untersuchungsraume ein parabolischer Reflektor mit einem Auerbrenner von ungefähr 50 cm Entfernung zur Anwendung kommt, kann es vorgehalten werden, daß die Lichtenergie der Sehproben unter diesen Verhältnissen doch unbekannt ist, denn sie hängt vom Cosinus des Einfallswinkels ab: wie sich derselbe bei den lokalen Einrichtungen verhält, wird aber nie gemessen. Es muß also einzig und allein die Lichtenergie gemessen werden, die von den Sehproben ausgeht, die also als Flächenhelle bezeichnet wird; wird die Untersuchung mit Zuhilfenahme eines Planspiegels ausgeführt, so ist die Flächenhelle des Spiegelbildes maßgebend.

Ich habe nun mit meinem Universal-Examinator — dessen Beschreibung später folgt — bei festgestellter Anfangsbeleuchtung, bei festgestellter Spiegel- und Gläser-Absorption und bei gleichbleibender Volt-Stärke des elektrischen

*) Näheres über Acuitas-Einheit und Umrechnung-tabellen findet man im Beilagehefte der klinischen Monatsblätter für Augenheilkunde 1905.

Stromes in 100 Fällen, bei denen die Sehschärfe bei gutem Tageslicht V = 0,8 und darüber (im Mittel ca. V = 1,4 = 7 A 7) gewesen ist, bestimmen können, daß für $S = 1 = \frac{6}{6}$ bei ∠ α = 1', also für die Erreichung einer mittleren Sehschärfe von (A 35) = 7 A 5 eine Flächenhelle der transparenten Probeobjekte notwendig ist, die ca. 10 H pro m² oder 10 mikrohefner pro mm² der leuchtenden Probeobjekte gleichkommt. Um im Mittel die Tageslicht-Sehschärfe [ca. (A 50)] zu erreichen, muß schon eine doppelte Flächenhelle vorgesehen werden. Bei ca. 20 H pro m² oder 20 mikrohefner pro mm² erreicht man bei gesunden und normalen Augen den normalen Mittelwert der menschlichen Sehschärfe (A 50) = 7 A 7,1 = 6 A 8,3.

(Fortsetzung folgt.)

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung.

Von Dr. Otto Steffens, Hamburg.

(Fortsetzung.)

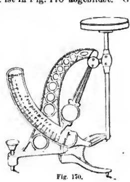
Hinsichtlich der auf dem Prinzip der Wägung des verdunstenden Wassers beruhenden Atmometer sind 2 Instrumente anzuführen, nämlich die Wild'sche „Verdunstungswage" und das sogenannte „Herometer" von Alexander Müller.

Das erstere Instrument wird zur Vergleichung von Verdunstungsgrößen vorzugsweise an meteorologischen Stationen verwendet und darf als das genaueste von allen bekannten Verdunstungsmessern bezeichnet werden. Das Prinzip desselben ist sehr einfach. Man setzt eine zylindrische Schale von bestimmtem Querschnitt auf eine Briefwage und füllt sie mit Wasser. Nach Verlauf einer gewissen Zeit (etwa einer Stunde) gibt der Zeiger den durch die Verdampfung entstandenen Gewichtsverlust an, welcher in der früher bezeichneten Weise ein Maß für die Feuchtigkeit der Luft bildet. Bei den in der Meteorologie gebräuchlichen Vorrichtungen sind die Dimensionen so gewählt, daß eine verdunstete Wasserhöhe von 1 mm einer Gewichtsabnahme von 25 g entspricht. Die Verdunstungsfläche ist also 250 qcm groß, da eine Schicht von 250 cm Ausdehnung und $^1/_{10}$ cm Höhe ein Volumen von 25 cbcm, also ein Gewicht von 25 g besitzt. Man pflegt die Größe der Verdunstung durch die Höhe der Verdunstungsschicht (in Millimeter) anzugeben, um die jedesmalige Beifügung der Größe der Verdunstungsfläche unnötig zu machen, wie dies ähnlich auch bei der Angabe des atmosphärischen Niederschlages der Fall ist, der ebenfalls in Millimeter ausgedrückt wird. Wollte man die Verdunstung resp. den Niederschlag in Kubikzentimeter oder in Gramm angeben, so müßte man selbstverständlich stets jeder Zahl die Größe der Verdunstungs- resp. Auffangefläche hinzufügen, denn nach dieser richtet sich die Menge und das Gewicht. Es würde demnach prinzipiell gleichgültig sein, welche Ausdehnung die Verdunstungsfläche der Wild'schen Wage besitzt. Der Grund, warum trotzdem die für die meteorologischen Stationen bestimmmten Verdunstungswagen tunlichst die gleiche Aktionsfläche besitzen sollen, liegt auf einer ganz anderen Seite. Es hat sich gezeigt, daß man, wenn 2 Wagen mit Verdunstungsflächen im Verhältnis 1 : 2 nebeneinander gestellt werden, nicht gleiche Verdunstungshöhen und nicht Verdunstungsmengen im Verhältnis 1 : 2 erhält. Die letzteren sind den Flächen nicht genau proportional. Der Grund hierfür liegt offenbar darin, daß bei der größeren Fläche die seitwärts zugeführte Luft über eine größere Wasserfläche hinstreicht und deshalb beim Verlassen derselben feuchter ist als bei der kleineren Fläche. Deshalb verdunstet im allgemeinen von einer kleineren Wasserfläche relativ mehr als von einer großen. Um daher die an den verschiedenen Stationen erhaltenen Messungen leichter vergleichen zu können, wird Einheitlichkeit der Dimensionen angestrebt. Die Abweichungen sind im übrigen nicht sehr erheblich, wenn man von enormen Verdunstungsflächen absieht.

Um solche Verdunstungswagen beliebigen Querschnitts zu eichen, kann man nach obigem so verfahren, daß man in die Schale Schichten von je 1 mm Höhe einfüllt und den Zeigerstand markiert. Da jedoch solche mit außerordentlicher Sorgfalt und Genauigkeit anzustellenden Höhenbestimmungen sehr schwierig sind, so empfiehlt es sich mehr, die Oberfläche der Schale auszumessen. Ist diese beispielsweise gleich 250 qcm, die Höhe der Schale 35 mm, so daß (da der Boden wegen Unebenheiten stets mit einigen Millimetern Wasser bedeckt bleiben soll) eine Schicht von 30 mm Höhe für die Verdampfung zur Verfügung steht, so umfaßt die Skala (welche sich nicht ganz über einen Quadranten erstreckt) 30 mm. Die Zahlen werden in umgekehrter Reihenfolge, als es bei den gewöhnlichen Briefwagen der Fall ist, angebracht. Bei Füllung des Gefäßes bis nahe an den Rand besitzt der Zeiger seinen weitesten Ausschlag in nahe horizontaler Lage und zeigt auf 0 mm. Entnimmt man alsdann dem Gefäß seinen Inhalt von 3×250 = 750 cbcm oder 750 g Wasser, so

hat der Zeiger den geringsten Ausschlag, befindet sich nahe der Vertikalen und weist auf 30 mm Höhe. Fügt man nun Gewichtsstücke hinzu, welche einer Wasserschicht von 1 mm Höhe entsprechen, also je $250 \times {}^1/_{10} = 25$ g wiegen, so kann man die Verdunstungswage bequem von Millimeter zu Millimeter eichen. Ebenso einfach verfährt man bei Anwendung einer Bürette, indem man an Stelle von Gewichtstücken Wassermengen von 25 cbcm in das Gefäß einfüllt.

Dieses, auch Evaporimeter genannte Instrument ist in Fig. 170 abgebildet. Gewöhnlich


Fig. 170.

sind 2 Schalen zum Auswechseln beigegeben. Verfertigt wird es unter anderen von der Firma Usterl-Reinacher in Zürich.

Professor Alexander Müller, im Jahre 1876 von dem Berliner Magistrat beauftragt, die Heizungs- und Ventilations-Einrichtungen in den dortigen Schulen zu untersuchen, konstruierte einen Trockenmesser, Herometor genannt. Dieses ist im Prinzip einem Aräometer ähnlich, welches oben einen horizontalen Teller trägt, auf den eine mit Wasser getränkte Fließpapierscheibe gelegt werden kann. Die Menge Wasser, welches die Scheibe bis zur nahen Sättigung halten kann, wird festgestellt. Zum Zwecke einer Verdunstungsbeobachtung träufelt man dieses Quantum mittels Pipette auf die Papierscheibe. Alsdann sinkt das aräometerartige Gefäß ein und hebt sich danach langsam entsprechend der Verdunstungsgeschwindigkeit. Der Hals des Aräometerkörpers besteht aus einem dünnen, zylindrischen und kalibrierten Glasstäbchen. Der Vorteil dieses Apparates dürfte hauptsächlich in seiner bequemen Handhabung und seinem wesentlich geringeren Preis liegen, da Glaskörper sich fast immer billiger herstellen lassen als Metallarbeiten. Außerdem bedarf das Herometer keiner Horizontierung, da das Aräometer von selbst senkrecht steht. In betreff der Genauigkeit steht dieses Gewichts-Atmometer übrigens hinter der Wild'schen Verdunstungswage zurück, und kommt deshalb für wissenschaftliche Zwecke weniger in Frage. Geliefert wird dasselbe von der Firma Franz Schmidt & Haensch in Berlin.

Durch H. Wolpert in einem Zimmer mit dem Herometer angestellte Versuche ergaben folgende Resultate:

Mittlere Luft-temperatur	Mittlere relative Feuchtigkeit	Verdunstung in 1 Stunde auf 1 qdm Verdunstungsfläche
11°	61 %	0,31 g
12°	56 %	0,44 g
18°	52 %	0,50 g
19°	51 %	0,55 g
20°	50 %	0,60 g
22°	47 %	0,73 g

Herrscht demnach in einem Raum die normale Zimmertemperatur von etwa 20° C, so verdunsten bei ca 50 % relativer Feuchtigkeit von 1 qdm Fläche 0,6 g Wasser, so daß umgekehrt bei einer Verdunstung von 0,6 g Wasser von 1 qdm Fläche in normaler Zimmertemperatur eine Feuchtigkeit von rund 50 % herrscht.

Hieran will ich, bevor ich zu den selbstregistrierenden Verdunstungsmessern übergehe, noch einige interessierenden Beobachtungsresultate über Verdunstungs- und Feuchtigkeitsverhältnisse unter verschiedenen Bedingungen des atmosphärischen Zustandes anschließen: In Massaua, wo durchschnittlich im Jahre eine Temperatur von 30° C. herrscht, verdunstet im Mittel pro Tag etwa 7 mm, im Jahre ca. 2600 mm, also rund $2^1/_2$ m. Nach den in Montpellier angestellten Beobachtungen stellt sich die Verdampfung in den Sommermonaten etwa 3 mal so groß wie in den Wintermonaten und im Laufe des Tages etwa 4 mal größer als nachts. Für 2 Stationen in verschiedenen Höhen ergab sich der jährliche Gang der Feuchtigkeit wie folgt:

	Jan.	März.	Mai.	Juli.	Sept.	Nov.
	Jährlicher Gang der relativen Feuchtigkeit:					
Wien . .	84	73	67	71	76	84 %
Sonnblick: (3105 m)	84	90	91	93	89	82 %
	Jährlicher Gang der absoluten Feuchtigkeit:					
Wien . .	3,4	4,4	9,2	11,3	9,5	4,8 mm
Sonnblick: (3105 m).	1,5	1,5	3,3	4,4	3,8	1,9 mm

(Fortsetzung folgt.)

Die Elektronentheorie der Elektrizität.

Von Herm. J. Reiff.

(Schluss.)

Nach unseren bisherigen Darlegungen ist nun das selbständige und immerwährende Vorhandensein der Elektronen in den Körpern einwandsfrei noch nicht erwiesen. Denn immer ist der Nachweis derselben verbunden mit einer optischen oder elektrischen Erscheinung, und man könnte wohl einwenden, daß diese Vorgänge, ohne welche bisher kein Elektron nach unserer Schilderung beobachtet wurde, wesentlichen Einfluß hätten auf das eventuelle Vorhandensein und den Nachweis der Elektronen. Da ist nun gerade zur rechten Zeit, als durch die Zeeman'schen Untersuchungen die Mitwirkung der Elektronen bei optischen Vorgängen und durch Experimente anderer Physiker die Vermittelung derselben bei elektrischen Erscheinungen nachgewiesen war, eine Entdeckung gemacht worden, die, ohne einen elektrischen oder optischen Vorgang vorauszusetzen, das Vorhandensein von Elektronen zeigte; wir meinen die Auffindung der spontanen Strahlung gewisser Uranerze durch Becquerel, und im weiteren Verlauf der Untersuchungen das weite Gebiet der Erscheinungen der Radioaktivität.

Es ist durch die zahlreichen Arbeiten über die radioaktiven Körper genügend bekannt, daß diese beständig „Strahlen" aussenden. Besonders beim Radium ist dieser Vorgang eingehend studiert worden und man fand, daß ein Teil dieser Strahlen Kathodenstrahlen von großer Geschwindigkeit sind, also Elektronen, die fortgesetzt von Radiumpräparaten weggeschleudert werden, ohne daß dabei, wie bei den von uns früher mitgeteilten Versuchen, ein elektrischer oder optischer äußerer Vorgang im Spiele ist. Man war zunächst ratlos, wie diese Erscheinung der beständigen Ausstrahlung zu erklären sei. Es ist aber schon vor mehreren Jahren von J. Stark auf die Möglichkeit hingewiesen worden, daß es sich dabei um einen Zerfall von Radiumatomen handeln könnte, die unter Bildung neuer Atome die Elektronen aussenden. Und in neuerer Zeit scheint nun wirklich nachgewiesen zu sein, daß sich aus dem Radium in der Tat durch verschiedene Zwischenstufen hindurch ein neuer, chemisch vom Radium total verschiedener Körper bilde, das Helium. Damit wäre der Satz von der Unteilbarkeit und Unwandelbarkeit der Atome, der bis jetzt die Chemie beherrschte, gefallen und der Gedanke, den schon die Alchimisten ihren Theorien zu Grunde legten, von dem Vorhandensein eines Urstoffs, aus dem die einzelnen Elemente sich verschieden durch Gruppierung und Zahl der Uratome zusammensetzten, von neuem wieder aufgenommen. Und das Elektron wäre dann dieses Uratom, aus dem alle anderen Atome sich aufbauten. Es ist bekannt, daß gewisse Regelmäßigkeiten in den Atomgewichten und chemischen Eigenschaften der bekannten Elemente schon lange derartige Hypothesen von einem Urstoff begünstigten. Für denselben wurde bekanntlich von Prout der Wasserstoff gehalten.

So haben die Ergebnisse der neueren Forschungen über die Elektronen auch die Chemie in Mitleidenschaft gezogen und die wichtigsten Konsequenzen, die aus der Elektronentheorie gezogen sind, liegen vielleicht auf chemischem Gebiet! Doch ist hierüber an diesem Ort genügend mitgeteilt worden. Es möge der Vollständigkeit halber noch auf ein Ergebnis der Theorie hingewiesen werden, das großes Interesse beanspruchen kann. Man hat, wie früher erwähnt wurde, die „Masse" eines Elektrons auf verschiedenen Wegen gemessen. Nun ist das Verhältnis von Ladung zur Masse dieser Elektronen, wie die Messungen ergeben, bei verschiedenen Geschwindigkeiten nicht konstant; da nun aber die Ladung zweifellos konstant ist, so müßte die „Masse" veränderlich sein und zwar abhängig von der Geschwindigkeit. Deshalb haben Searle und später Abraham eine Theorie aufgestellt, nach der die Masse der Elektronen gar keine materielle Masse wäre, sondern eine scheinbare, die durch das elektromagnetische Feld, das die Elektronen umgibt, uns vorgetäuscht sei. In der Tat läßt sich hiergegen ein Einwand nicht erheben, im Gegenteil haben sorgfältige Messungen ergeben, daß die Theorie den Beobachtungen entspricht. Demnach müßte es als wahrscheinlich gelten, daß die Elektronen der Kathodenstrahlen und des Radiums masselos, nur mit scheinbarer elektrodynamischer Masse versehen sind.

Auf die hieraus zu ziehenden Folgerungen sei noch hingewiesen. Es läge nun nahe, im Gegensatz zu dem bisherigen Streben, von den elektrischen Erscheinungen uns ein mechanisches Bild zu machen und sie auf diese Weise zu erklären, die mechanischen Vorgänge elektrisch zu deuten. Solche Anschauungen hat schon um die Mitte des letzten Jahrhunderts Zöllner ausgesprochen und neuerdings haben sie wieder Anhänger gefunden. Dann wäre alle materielle Masse in Wirklichkeit scheinbar, die Körper bestünden aus Anhäufungen von Elektronen, die durch ihre elektrodynamische Wirkung nach außen die von uns bisher der angenommenen materiellen Masse zugeschriebenen Eigenschaften ausübten. Die Schwerkraft, für uns zurzeit noch eine unvermittelte Fernkraft, müßte dann eine zeitliche Fortpflanzung in einem Medium erkennen lassen.

Neue Apparate und Instrumente.

Apparat zum Beobachten und automatischen Registrieren von Gewittern
von Professor A. Turpin.

Ein Apparat, der zur Beobachtung und automatischen Aufzeichnung von Gewittern bestimmt ist, ist kürzlich von Professor A. Turpin vor der französischen physikalischen Gesellschaft vorgeführt worden. Er besteht aus einem System von 7 Kohärern von verschiedener Empfindlichkeit, die mit einer Antenne in Verbindung stehen. Der eine der Kohärer, der empfindlichste, ist in einen Stromkreis eingeschaltet, der durch ein Claude'sches Relais geschlossen ist während die übrigen Kohärer von stufenweise abnehmendem Widerstand sich im offenen Stromkreise befinden, so daß ihre Empfindlichkeit in konstantem Verhältnis verkleinert wird.

Wenn eine atmosphärische Entladung auf den Apparat einwirkt, so ruft der erste Kohärer einen Strom hervor, der zur Auslösung des Apparates dient; dann kann ein rotierender Kommutator, der von einem Gewicht angetrieben wird, eine ganze Umdrehung ausführen, um hierauf in seine Nulllage zurückzukehren. Während der Kommutator rotiert, hört die Verbindung der Antenne mit den Kohärern vorübergehend auf, so daß unterdessen jede Beeinflussung der Aufzeichnungen durch atmosphärische Entladungen vermieden wird. Die Dauer einer Rotation ist im übrigen auf ein Minimum reduziert.

Beim Ausführen seiner Umdrehung bewirkt der Kommutator folgendes: Erstens schaltet er nacheinander die 6 Kohärer von stufenweise abnehmender Empfindlichkeit in den Stromkreis eines hochempfindlichen Galvanometers ein, so daß die aufeinander folgenden Ablenkungen dieses Instruments photographisch auf einer beweglichen, lichtempfindlichen Platte aufgezeichnet werden können. Zweitens dekohäriert er die Kohärer, auf welche genügende Zeit lang ein Hammer einwirkt. Drittens schickt er einen Kontrollstrom, dessen Richtung der des Registrierstromes entgegengesetzt ist, durch den Kohärer in das Galvanometer. Mit Hilfe dieses Stromes kann man das Dekohärieren der Kohärer kontrollieren und feststellen, ob die aufeinander folgenden Aufzeichnungen zu zählen sind.

Die Intensität elektrischer Entladungen atmosphärischen Ursprunges läßt sich auf diesem Wege automatisch nacheinander vermittels der Zahl und Größe der wiedergegebenen Ablenkungen aufzeichnen, sodaß die Intensität der Entladungen während eines Gewitters als Funktion der Zeit aus der Entfernung registriert werden kann.

Ein Richard'scher Registrierapparat erlaubt die Aufzeichnung der aufeinander folgenden Entladungszeiten. A. G.

Die Holophan-Glasglocken für Glühlampen
der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.

Die bisher in der Beleuchtungstechnik verwendeten Glocken, Schirme und Reflektoren aus mattierten oder Opalglas geben wohl ein zerstreutes (diffuses) Licht, jedoch wird wegen ihrer starken Licht-Absorption ein erheblicher Prozentsatz desselben nicht ausgenutzt. Klare Glasglocken absorbieren wenig Licht, beseitigen jedoch die blendende Wirkung des Brenners nicht; Schirme mit spiegelnden Glas- oder Metallflächen haben ein unschönes Aussehen und geben beim Brennen der Lampen scharfe, dunkle Schatten.

Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, bringt deshalb unter dem Namen Holophangläser

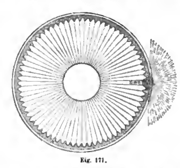


Fig. 171.

eine neue Art von Glasglocken, Schirmen und Reflektoren auf den Markt, die infolge ihrer Konstruktion und des gewählten Materials ebenso wenig Licht absorbieren sollen, wie klare Gläser, gleichzeitig aber das Licht stark zerstreuen und gleichmäßig verteilen, sodaß es ein dem Tageslicht möglichst nahekommendes Licht ergibt.

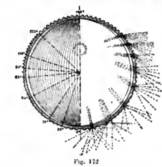


Fig. 172

Die neuen Glasglocken sind zusammengesetzt aus Systemen brechender Körper, um das Licht diffus zu machen, und aus spiegelnden Flächen, um es in die gewünschte Richtung zu bringen. Zu diesem Zwecke haben die Gläser auf der Innenseite senkrecht angeordnete und auf der Außenseite wagerecht angeordnete Prismen. Form und Anordnung der Prismen wurden auf Grund der Gesetze über Brechung, Zerstreuung und Reflexion des Lichtes festgelegt. Fig. 171 zeigt einen Horizontalschnitt und Fig. 172 einen Vertikalschnitt durch eine Holophanglocke; man erkennt daraus ohne Weiteres die optische Wirkung derselben.

Die Glocken werden aus reinem, farblosen Glas durch Pressen hergestellt, und, da die inneren Prismen durch die äußeren hindurchscheinen, ähneln sie in ihrem Aussehen geschliffenen Kristallglocken und wirken deshalb sehr dekorativ. Die Zerstreuung des Lichtes ist so stark, daß man die Lampe im Innern der Glocke nicht sieht, sondern daß diese als eine gleichmäßig leuchtende Fläche erscheint, und weil die Strahlen, die sonst nach aufwärts geworfen werden, durch die Konstruktion der Glocken größtenteils nach unten abgelenkt werden, erscheint die beleuchtete Stelle viel heller als bei Verwendung anderer Glocken.

Vom Glühen der Druck- und Stanz-Teile.

Von Rud. Stübling.

Das Glühen aller Metallarbeitsstücke geschieht in erster Linie zu dem Zweck, sie für die weitere Bearbeitung geschmeidig zu machen, und ihnen die durch Stanz- und Druckwerkzeuge beigebrachte Härte zu nehmen. Vereinzelt wird auch zwecks Reinigung geglüht. Man benutzt in größeren Betrieben für das Glühen besondere Glühöfen, in kleineren Betrieben glüht man vielfach offen in Holzkohlefeuer. Beide Methoden sind recht mangelhaft und dennoch ist gerade auf diesem Gebiete so rein nichts geschehen, um Verbesserungen herbeizuführen. Alle Uebelstände nimmt man als unabänderlich hin, ja man kennt nicht einmal alle Nachteile der üblichen Glühmethoden.

Es ist z. B. jedem Fachmann bekannt, daß trotz aller Vorsicht eine ganze Anzahl der zu glühenden Gegenstände im Feuer „reißen". Wohl werden die Arbeiten geklopft, um ihnen die Spannung zu nehmen, man erwärmt sie langsam, läßt sie gehörig „abdampfen", bevor man sie ganz zudeckt usw. und dennoch findet man nachher rissige Teile. Man begnügt sich dann einfach dies auf Metallfehler zurückzuführen, und die Sache ist damit abgetan. Doch ist es absolut falsch sich in der Weise abzufinden. Sind die Gegenstände von einem andern ausgeglüht worden, so schiebt man diesem gern die Schuld in die Schuhe, indem man behauptet, er habe die Gegenstände nicht ordentlich abdampfen lassen oder nicht geklopft. Was das Abdampfen mit dem Reißen zu tun hat, können sich selbst tüchtige Fachleute nicht klar machen und ich will nur kurz darauf hinweisen, daß es mit dem Reißen der Arbeitsstücke nicht in ursächlichem Zusammenhang steht. Das ausgeführte Abdampfen ist lediglich ein Zeichen für einen gewissen Wärmegrad, den die Arbeitsstücke erlangt haben. Die Ausdehnung, welche mit der Erwärmung langsam Hand in Hand geht, ist dann soweit vorgeschritten, daß die größere Hitze in eingedecktem Feuer nicht so unvermittelt auf die zu glühenden Teile einwirkt. Werden dieselben sofort in scharfe Hochglut gebracht, so kann sich das Metall nicht so schnell ausdehnen, wie es der vorhandene Hitzegrad bedingt und die Folge ist, daß die Teile „rissig" werden. Würde man vollständig gereinigte Teile, bei denen also absolut nichts abdampfen kann, ganz unvermittelt in Hochglut bringen, so würden sie auch rissig werden. Ich führe dieses nur deshalb an, um die Annahme, welche in weitesten Fachkreisen besteht, daß das abdampfende Oel die Risse verursacht, wenn es nicht frei entweichen kann, zu widerlegen.

Fest steht auch, daß es absolut keine Materialfehler sind, welche die Risse im Gefolge haben, sondern daß dieselben einzig und allein in dem Glühverfahren selbst ihre Ursache haben. Der Walzprozeß schafft in den immerhin verhältnismäßig schwachen Stanz- und Druckblechen die denkbar größte Gleichmäßigkeit in der Homogenität des Materials, und wenn auch das eine Material geschmeidiger ist wie das andere, so liegt diese Verschiedenheit in der Komposition. Die Gleichmäßigkeit der einzelnen Bleche aber in sich selbst, in ihrer ganzen Ausdehnung, ist aber über jeden Zweifel erhaben. Sie ist auch mikroskopisch festzustellen.

Bringt man die Arbeitstücke im Glühofen zum Glühen, so geschieht dieses in der Regel in Eisenblechkästen, geschieht es in offenem Holzkohlenfeuer, so hängt man die gelochten Arbeitsstücke auf Glühdrähte, die ungelochten glüht man ebenfalls in Kästen. Zwischen den einzelnen Teilen und ihren dünnen Wandungen bestehen dort unzählige Hohlräume, wo sich das Material nicht berühren kann. Diese Hohlräume bilden Züge, in denen die Hitze wie in Rohren zirkuliert. Es ist einleuchtend, daß die Erwärmung infolge dieser vielen Hohlräume eine ungleichmäßige für die einzelnen Arbeitsobjekte in sich ist. Selbst wenn das Glühen noch so gleichmäßig erscheint, so ist die Wärmeverteilung auf den einzelnen Objekten doch ungleich und daraus resultieren nicht allein die Risse, welche im Feuer entstanden sind, sondern auch der in den späteren Arbeitsgängen entstehende Bruch ist zum Teil darauf zurückzuführen. Ich habe eingehende Beobachtungen auf diesem Gebiete angestellt, welche das Angeführte bestätigen und ich habe auch gefunden, daß durch das Glühen der Arbeitstücke zwischen Eisenfeilspänen in geschlossenen Gefäßen Resultate von höchster Bedeutung erzielt werden, so daß es im Interesse der gesamten Metallindustrie liegt, die Sache weiterhin praktisch zu erproben und einzuführen. Es handelt sich nicht allein um die Erhaltung der Arbeit und des Materials, welches durch Rissigwerden verloren geht, sondern es kommen weit wichtigere Gesichtspunkte in Betracht, die geeignet sind, unlohnende Arbeiten wieder lukrativ zu gestalten und an Werkzeugen und Arbeitslöhnen große Summen zu sparen, eingedenkt des Sprichwortes: „Kleine Ursachen, große Wirkungen".

Glüht man nämlich zwischen Eisenfeilspänen in geschlossenen Gefäßen, so ergibt sich, daß die Gegenstände nicht allein rißfrei sind, sondern was weit wichtiger, daß sie viel geschmeidiger sind und daß man Höhen, die jetzt mit 3 und 4 Aufzügen und ebenso vielmaligem Glühen erzielt werden, mit 2 und 3 Aufzügen erzielt. Dieses ist von einschneidender Bedeutung, denn es wird nicht allein ein Arbeitsgang durch rationelleres Glühen der Arbeitsobjekte

gespart, sondern auch das für denselben nötige Werkzeug, sei es eine Stanze oder ein Drückfutter. Daß diese Werkzeuge viel Geld kosten, weiß jeder Fachmann und da in dem heutigen schweren Konkurrenzkampf jeder Vorteil wahrgenommen werden muß, so dürfte dieser Hinweis für die strebsamen, fachzeitunglesenden Fabrikanten jenen gegenüber, die den Fortschritt weniger in Verbesserung von Arbeitsmethoden und Werkzeugen als im Preisdrücken finden, von höchstem Interesse sein.

Als Glühgefäße kann man kurze Stücke von Olenrohren benutzen, weil es zu diesen auch bekanntlich Verschlußdeckel gibt; den einen Deckel kann man einnieten. Man füllt die so hergestellte Büchse mit den Stanz- oder Drückteilen, und gibt dann solange Eisenfeilspäne dazu, bis alle Hohlräume ausgefüllt sind. Nach dem Glühen entleert man die Büchsen in ein Sieb und trennt so Eisenspäne und Arbeitsobjekte.

Zum Glühen benutzt man einfache Koksfeuer, und es ist eine kleine Uebung, zu erkennen, wenn die Büchse mitsamt dem Inhalt genügend glüht. Ein weiterer Vorteil dieser Glühmethode besteht darin, daß das gefürchtete „Schmoren" (Verbrennen) der Arbeitsobjekte vollkommen fortfällt. Resultiert dasselbe auch vielfach lediglich aus der Unachtsamkeit des betreffenden Arbeiters, so läßt sich doch nicht daran rütteln, daß es auch bei größter Aufmerksamkeit vorkommt.

Es empfiehlt sich, die vorstehend gegebene Anregung praktisch auszuprobieren, umsomehr als keinerlei nennenswerte Umstände und Unkosten damit verbunden sind.

Das Herstellen von Zeichnungen für das Patentamt.

Bei einer Anfertigung von Zeichnungen für das Patentamt — d. h. für Patentanmeldungen — muß man stets im Auge behalten: daß der Zweck der Zeichnungen nur der ist, den Vorprüfern einen guten, klaren Begriff der Beschaffenheit der dargestellten Gegenstände zu geben, insofern diese Beschaffenheit Bezug auf die Neuigkeiten hat, die der Erfinder zu patentieren sucht. Die Nebensachen des Baues können die Hauptsache der Anmeldung der Erfindung bezw. der Anmeldung sein und muß die Zeichnung deshalb diese deutlich und unverkennbar aufweisen. Jeder Strich, der die Aufmerksamkeit der Vorprüfer vom eigentlichen Gegenstande des Patentanspruchs ablenkt, ist nicht nur unnötig, sondern auch in seiner Wirkung nachteilig. Die Striche sind derart zu machen, daß die Zeichnung „reproduktionsfähig" ist, d. h. nicht grau-schwarz, noch braun-schwarz, sondern pechschwarz; sie müssen mindestens zweimal so stark sein, wie diejenigen, die man in den gedruckten Patentschriften sieht, denn sie werden photographisch zweimal verkleinert. Die Striche sind auch scharf zu ziehen. Striche mit gezackten Rändern lassen sich [illegible] verkleinern. Die Punkte, die man verwendet, müssen etwas mehr als zweimal so stark gemacht werden, denn die Punkte verlieren immer etwas mehr beim Verkleinern als die Striche. Die Buchstaben sollten vorzugsweise nicht Rundschrift, sondern Blocklettern sein, ohne kleine Häkchen; die sie bildenden Striche sind zweimal so stark zu machen, wie in der verkleinerten Wiedergabe erwünscht. Das Schraffieren ist in bezug auf die Striche gleichmäßig im Abstand von einander herzustellen.

Am besten verwendet man zu diesem Zwecke die isometrische Perspektive oder Projektion. Dies hat den großen Vorteil, daß die Gegenstände als erhabene Körper erscheinen, während die Maßverhältnisse in den drei rechtwinklig liegenden Richtungen — Länge, Breite und Höhe — dieselben bleiben, wie beim Gegenstand selbst. Deshalb bekommt man einen besseren Begriff von dem fraglichen Gegenstande, als wenn er mittels der gewöhnlichen orthogonale Projektion oder Perspektive dargestellt würde. Denn viele Menschen können zwei oder drei verschiedene orthogonale Projektionen einfach nicht zusammensetzen, um daraus ein Ganzes zu bilden. Ferner: wenn der Erfinder die Absicht hat, sein Patent zu verkaufen oder lizenzweise zu verwerten, ist es besser, den Geldleuten etwas einfaches und Laien verständliches zu zeigen.

Da bis jetzt diese Art Perspektive oder Projektion noch nicht in Deutschland allgemein eingeführt ist (der Verfasser hat die Ehre, der erste zu sein, sie auf volkstümliche Weise zu erklären), so ist es ratsam, eine kurze Beschreibung des Systems hier zu geben.

Dies geschieht am besten durch die Darstellung eines Würfels. Wenn wir einen Würfel von einem derart gewählten Standpunkte aus betrachten, daß die Sichtlinie durch seine längste Diagonale hindurch geht, so werden wir den Umriß des Würfels als ein gleichseitiges Sechseck sehen und die drei Kanten die von der Ecke des Würfels ausstrahlen, die uns am nächsten liegt, werden drei Halbmesser eines Kreises darstellen, der das Sechseck umschreiben würde, d. h. wir könnten den Würfel, längs dieser Sichtlinie gesehen, mittels neun Strichen von gleicher Länge darstellen, die untereinander Winkel von 60° beziehungsweise 120° bilden. Wenn drei Kanten des Würfels beziehungsweise seiner Abbildung senkrecht stehen, so werden die anderen sechs Kantenlinien 30° von der Wagerechten liegen. Die Entfernung, von der aus wir den Würfel längs der verlängerten Diagonallinie betrachten, hat keinen Einfluß auf das Verhältnis zwischen den Längen der den sichtbaren Würfelkanten darstellenden Linien. Die Maße von allen Linien eines isometrisch dargestellten Gegenstandes, die entweder senkrecht oder in einem Winkel von 30° von der Wagerechten liegen, können nach einer gemeinsamen Skala gemessen werden. Die Verkürzungen von allen in diesen drei Richtungen liegenden Linien sind gleich und die hintere Seite muß gerade in demselben Verhältnis verkürzt werden, wie die vordere, was bei der verschwindenden Perspektive nicht der Fall ist.

Und was für die Projektion oder Perspektive

eines Würfels richtig ist, ist auch für alle anderen Gegenstände wahr, die in demselben Winkel betrachtet projiziert oder gelotet werden. Die Verkürzungen in Länge, Breite und Höhe (wenn wir diese Bezeichnungen den Maßen geben, die rechtwinklig zu einander gemessen sind) sind immer gleich und zwar ungefähr im Verhältnis von 11 : 9.

Das isometrische Skizzieren wird durch den Gebrauch von isometrischem Skizzierpapier erleichtert, das in allen Papier und Kunsthandlungen zu haben ist.

W.

Zur Lage der feinmechanischen Industrie 1904.

Einer amtlichen Mitteilung entnehmen wir folgenden Jahresbericht pro 1904 von Clemens Riefler, Fabrik mathematischer Instrumente in Nesselwang bei München: „Das Gesamtergebnis des Jahres 1904 war ein befriedigendes und annähernd das gleiche wie im vorausgegangenen Berichtsjahre. Der Absatz an Präzisions-Reißzeugen ist nach dem Auslande in steter Zunahme begriffen, während das Geschäft im Inlande infolge der anwachsenden Konkurrenz und der vorherrschenden Nachfrage nach billigen Erzeugnissen keine erhebliche Zunahme aufweist. Auch die Zahlungsweise läßt im Inlande zu wünschen übrig. In der Präzisions-Uhrenfabrikation ist ein erfreulicher Aufschwung zu verzeichnen. An den Arbeitslöhnen ist gegen das Vorjahr keine Aenderung eingetreten, dagegen sind in der zweiten Hälfte des Jahres die Preise für Rohmetall nicht unmerklich gestiegen, ebenso müssen stets mehr Opfer für Reklamezwecke, Ausstellungen usw. gebracht werden. Wie schon in früheren Berichten bemerkt, bilden die Zollformalitäten für Sendungen aus dem Auslande, welche aus Retourwaren oder zur Reparatur bestimmten Artikeln bestehen, über deren inländische Herkunft jeder Zweifel ausgeschlossen ist, für den Empfänger stets unangenehme Zeitverluste und Spesen. Eine einfachere und zollfreie Abfertigung solcher Sendungen wäre dringend zu wünschen." — Weiter berichtet die Firma Gebrüder Haff, Werkstätten für Reißzeuge und mathematische Instrumente in Pfronten-Bayern: „Unsere Absatzgebiete sind die Vereinigten Staaten von Amerika und Rußland. Für erstere hatten wir im ersten Halbjahr 1904 genügend Ordres, während sie im zweiten Halbjahr nachließen. Die Geschäfte mit Rußland sind im verflossenen Jahre bedeutend zurückgegangen, eine Folge des Krieges mit Japan. In Deutschland haben wir schon viele Jahre nur Kleinigkeiten zu liefern. Die Einkaufspreise für Materialien — Neusilber, Stahl, Elfenbein, Ebenholz usw. — hielten sich 1904 in gleicher Höhe wie im Vorjahre, ebenso die Arbeitslöhne. Das Gleiche gilt für die Absatzverhältnisse und Verkaufspreise. Falls mit den Vereinigten Staaten von Amerika ein Handelsabkommen geschlossen werden sollte, würde es für unser Geschäft und überhaupt für unsere Industrie von großem Verteil sein, wenn eine Herabsetzung der enormen Einfuhrzölle für mathematische Instrumente, die z. Z. 45% vom Wert der Ware betragen, erreicht werden könnte und die bedauerlichen ewigen Zollplakereien dort beseitigt würden. Das Geschäft mit Rußland dürfte sich nach dem Kriege wieder bedeutend heben, falls der abgeschlossene Handelsvertrag, dessen Veröffentlichung demnächst zu erwarten steht, nicht einseitig nur zu Gunsten der Agrarier ausfällt. In diesem Falle fürchten wir sehr dieses gute Absatzgebiet zu verlieren." — Eine andere Fabrik feiner Instrumente und Reißzeuge in Augsburg berichtet: „Die Preise der benötigten Rohmaterialien, wie Stahl, Neusilber, Messing, Ebenholz usw., waren so ziemlich in gleicher Höhe wie 1903. Die Herstellungskosten gestalteten sich infolge des stetigen Anwachsens der Arbeitslöhne fortwährend etwas höher. Was die Absatzverhältnisse betrifft, haben wir sehr mit der großen Konkurrenz zu kämpfen, weshalb die Preise von Jahr zu Jahr mehr gedrückt werden, was nur durch Anschaffung neuer entsprechender Maschinen, mit denen schneller und besser fabriziert werden kann, etwas ausgeglichen ist. Es ist dies um so wichtiger, als trotz gedrückter Preise immer mehr Anforderungen an Güte und sorgfältige Ausführung der Fabrikate gestellt werden. Im ganzen sind wir mit dem Geschäftsgang in 1904 zufrieden."

B.

Kleine Mitteilungen.

Radiophor ist eine Masse, welche Dr. Axmann-Erfurt mit Hilfe der Hamburger chemisch technischen Anstalt Bayersdorf & Co. hergestellt hat. Auf das Radiophor können die Eigenschaften des Radiums übertragen und in ihm dauernd und ausreichend festgehalten worden. Die Masse genügt den Anforderungen der täglichen ärztlichen Praxis vollkommen und ist billig herzustellen. Auch die üblichen physikalischen Versuche der Radiumstrahlung, der Jonisierung und dergl. mehr können mit ihr recht bequem ausgeführt werden. (Techn. Berichte, Bruno Heinrich Arndt, Berlin SW. 12)

Der größte Scheinwerfer der Welt. Von den Siemens-Schuckert-Werken ist für die russische Regierung ein Scheinwerfer gebaut werden, welcher wohl der größte der Welt sein dürfte. Eine elektrische Bogenlampe entsendet ein Licht von rund 316000000 Normalkerzen. Der Glasparabolspiegel hat 2 m und die Kohlenstifte der Lampe haben 4,9 und 3,5 cm Durchmesser. Zum Vergleich sei darauf hingewiesen, daß die 3 Glasparabolspiegel des Leuchtturms von Helgoland, dessen Licht bei gewöhnlicher Witterung 48 Kilometer weit reicht und 30000000 Kerzen beträgt nur 750 mm Durchmesser und 250 mm Brennweite haben.

Das Technikum Mittweida, ein unter Staatsaufsicht stehendes höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, zählte im verflossenen 36. Schuljahre 3610 Besucher. Der Unterricht in der Elektrotechnik ist in den letzten Jahren erheblich erweitert und wird durch die reichhaltigen Sammlungen, Laboratorien, Werkstätten und Maschinenanlagen (Maschinenbau-Laboratorium) etc. sehr wirk-

sam unterstützt. Das Wintersemester beginnt am 17. Oktober, und es finden die Aufnahmen für den am 26. September beginnenden unentgeltlichen Vorunterricht von Anfang September an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikum Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben.

Das Technikum in Rudolstadt ist eine seit 7 Jahren bestehende von der Stadt errichtete höhere und mittlere technische Lehranstalt für Maschinenbau, Elektrotechnik etc. und bezweckt die Ausbildung von künftigen Ingenieuren und Technikern. Die Anstalt verfügt über reiche Lehrmittel, sowie ein neuzeitlich eingerichtetes elektrotechnisches Praktikum. Reifeprüfungen finden jährlich zweimal unter Vorsitz eines Regierungskommissars statt. Der Vorunterricht für das kommende Winter-Semester 1905/06 beginnt am 10. Oktober, der Vollunterricht am 2. November 1905. Programme versendet die Direktion kostenlos.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Karl Hanke & Co., Elektrotechnische Fabrik, Leipzig. — W. Hartstock jr., Optiker, Greiz, Wilhelmstr. 15. — H. Kuhn Söhne, Mechaniker, Bonn. — Fr. Schuler & A. Hellerich, Mechan. Werkstatt, Pforzheim, Zerrenerstr. 42. — Hermann Radke & Co., Optiker und Mechaniker, Elberfeld, Altenmarkt 11. — Rheinische Glühlampenfabrik in Düsseldorf, G. m. b. H., Düsseldorf. Gegenstand des Unternehmens ist die Herstellung und der Vertrieb von elektrischen Glühlampen, sowie der Vertrieb von elektrotechnischen Artikeln aller Art, insbesondere auch der Fortbetrieb der Firma Ludwig Döhmer. Stammkapital beträgt 24000 Mk., Geschäftsführer Sigismund Kappes und Ludw. Döhmer. — Schneider & Wesenfeld, G. m. b. H., elektrotechnische Werkstatt, Langenfeld bei Düsseldorf. — „Star", Gesellschaft für elektrische Industrie m. b. H., Hamburg. Gegenstand des Unternehmens ist der Vertrieb und die Fabrikation von elektrischen und verwandten Artikeln, insbesondere der unter der Schutzmarke „Star" in den Handel gebrachten. Stammkapital beträgt 20000 Mk., Geschäftsführer sind A. A. Rassau und Th. W. F. Schwartz. — „Velta" Telephon-Vermietungs-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist Einrichtung, Verkauf und Vermietung von Telephon-, Telegraphen-, Blitzableiter- und sonstigen, der Elektrotechnik angehörigen Anlagen. Stammkapital 60000 Mk., Geschäftsführer S. Czarlinsky und E. Larsen.

Konkurse: C. W. Chr. Hansen, Elektrotechniker, Hamburg; Anmeldefrist bis 20. September.

Firmen-Aenderungen: Die Firma E. Knaus & Cie., optisch-okulistisches Institut, Wiesbaden, Langgasse 16, ist in Besitz von Hermann Karl Kubasch übergegangen; die Firma bleibt unverändert. — Alleiniger Inhaber der Firma Joh. Friedr. Osterland in Leipzig ist von jetzt an der Optiker und Mechaniker W. B. C. Krüger. — Die Märkische Installations-Gesellschaft „Autopyrophon", G. m. b. H., Hamburg, firmiert vom 13. Juni an: Märkische Installations-Gesellschaft, G. m. b. H. Gemäß Beschluß ist Gegenstand des Unternehmens jetzt: Installation von Haustelegraphen-, Telephon-, Blitzableiter- und Feuermeldeanlagen, Verkauf und Vermietung solcher Anlagen, sowie alle andern in dies Fach einschlagenden Arbeiten. Die Gesellschaft ist berechtigt, sich an anderen gleichartigen Unternehmungen zu beteiligen und Zweigniederlassungen zu errichten. Das Stammkapital ist durch denselben Beschluß um 16500 M. also auf 56500 M. erhöht und der Ingenieur Ludwig Uffel in Berlin ist zum Geschäftsführer bestellt worden.

Neue Schulen: Die neu errichtete Bezirksschule in Offenbach a. M., Mathildenstraße, die 42 Klassen umfaßt, ist jetzt soweit fertiggestellt, daß am 1. September 20 Klassen einziehen können und so die Hälfte der Schule bereits vergeben ist. Als Oberlehrer der neuen Schule ist Lehrer Göckel von der I. Mädchenbürgerschule bestimmt worden. An Lehrmittel für die zunächst zu errichtenden Mädchenschule wurden ca. 1800 Mk. bewilligt. — Die neue Dorotheenschule in Ohlau (Schlesien) wird am 15. Oktober bezogen; Schulleiter ist Rektor Adell.

Anschaffung von Lehrmitteln. Zur Beschaffung von Lehrmitteln und zur Ergänzung des Inventars in der höheren Mädchenschule zu Neumünster (Schlesien) wurden 3800 Mk. bereitgestellt. Auskunft dürfte Herr Oberbürgermeister Roer erteilen. — — Kommerzienrat Wiede-Blankenstein stiftete der Schule in Harza (Thüringen) ein Kapital von 1000 Mk. zur Beschaffung von Lehrmitteln. — Zur Beschaffung neuer Apparate für den physikalischen Unterricht am Realprogymnasium zu Nippes sind 3280 Mk. bewilligt worden. — Die Zinsen des Frl. Hiersemenzel'schen Legats wurden zur Anschaffung von Lehrmitteln für die evangelische Volksschule in Landeshut (Schlesien) bestimmt.

Preiskonkurrenz für optische Waren. Der Deutsch-Oesterreichisch-Schweizerische Fremdenverkehrsverein in München hat für eine große Anzahl von Gebrauchsgegenständen für die Reise eine Preiskonkurrenz ausgeschrieben, bei der auch Ferngläser, Brillen, Pincenez, Barometer, Thermometer und photographische Apparate ausgezeichnet werden sollen. Zur Verteilung gelangen goldene, silberne und bronzene Medaillen, sowie Anerkennungsschreiben. Alles Nähere teilt auf Anfragen das Hauptbureau des Vereins: München, Arnulfstr. 26 mit.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht v. 9. August. Vorsitz.: M. Marx. Der Vorsitzende führte anschließend an den Vortrag des Direktors F. S. Archenhold in der Treptower Sternwarte einige der dort erklärten Apparate in Original vor und ernteto mit seinen interessanten Vorführungen,

unter denen sich auch einige Neuheiten befanden, den lebhaften Beifall der Anwesenden. — Unter „Verschiedenes" wurde ein Aufruf der Deutschen Gesellschaft für Mechanik u. Optik, betreffend eine Beitragszahlung an einer Abbe-Stiftung resp. -Denkmal, verlesen. Die Versammlung zeigt sich zu einem Beitrag für eine Stiftung nicht abgeneigt, glaubt aber betreffs eines solchen für ein Denkmal nicht im Sinne der Verstorbenen zu handeln; die endgültige Regelung dieser Angelegenheit wird bis zur nächsten Hauptversammlung vertagt. — Interessenten wurde ferner ein Katalog der Meßwerkzeugfabrik von G. Reicherter, Eßlingen, zur Verfügung gestellt.

Aufgenommen in den Verein: W. Rüstow; J. Lämmel. Angemeldet hat sich: B. Werner, Liebenwerda.

M. Koch.

Bücherschau.

Paraf, Georges G., Hygiène et securité du travail industriel. 622 Seiten mit 402 Textfig. Paris 1905. Ungeb. 20 Frcs.

Das von der Société nationale d'encouragement in Bien preisgekrönte Werk behandelt in sehr eingehender Weise die Arbeiterschutzvorrichtungen und sanitären Anlagen in allen Industriezweigen, wo solche notwendig sind, und zwar auf Grund von Studien in und außerhalb Frankreichs. Den 3. Abschnitt des für die Unfallverhütung und Arbeiterwohlfahrt bedeutsamen Werkes bildet die Zusammenstellung der einschlägigen französischen Gesetzgebung.

Wilda, Diagramm- und Flächenmesser. Vollständiger Ersatz für das Planimeter zum schnellen und genauen Ausmessen beliebig begrenzter Flächen, Dampfdiagramme usw. 1 Zelluloidtafel mit Gebrauchsanweisung. Hannover 1905. Mk 2,—.

Hyatt-Woolf, Ch., The optical dictionary. 77 Seiten. London 1905. Geb. Mk. 5,—.

Das vorliegende Buch ist ein Wörterbuch der hauptsächlichsten in der Optik und Ophthalmologie vorkommenden Worte, Namen von Apparate, Abkürzungen usw. mit kurzer Erklärung in englischer Sprache, auch eine Anzahl französischer und deutscher Fachausdrücke sind erklärt.

Zeda, U., Elektrische Glockensignale, Telephone und Blitzableiter. Beschreibung der einschlägigen Apparate nebst einigen praktischen Winken für den Installateur. 135 Seiten mit 166 Textfig. Wien 1905. Ungeb. Mk. 2,—.

Speziell für den Anfänger bestimmt, soll das Buch demselben in der Herstellung von Haustelegraphen-, Telephonanlagen und dem Blitzableiterbau praktische Winke geben — ihn gleichsam für die Praxis vorbereiten und in die Lage versetzen, sich durch die verschiedenartigsten einfachen und komplizierteren Schaltungsschemata zurecht zu finden.

L'Economie dans la Chaufferie. 85 Seiten mit 36 Textfiguren. Paris 1905. (Bibl. du Mois scientifique et industriel.) Mk. 2,25.

Bürner, Dr. R. Die Schaffung eines freiwilligen Schiedsgerichtes für Gebrauchsmusterschutz-Streitigkeiten in der elektrotechnischen Industrie. 21 Seiten. Berlin 1905. Mk. —,50.

Die Schrift, die als 4. Veröffentlichung des Vereins zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik erscheint, weist auf die Mängel unseres auf dem Anmeldeverfahren beruhenden Gebrauchsmusterschutzgesetzes hin und leitet daraus die Forderung der Praxis her, für geschlossene Industriezweige Schiedsgerichte zur Entscheidung aller aus diesem Schutze entstehenden Streitigkeiten zu bilden, um so eine möglichst rasche, billige und sachkundige Rechtsprechung zu ermöglichen.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger" vom 17.—28. August 1905.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einspruches etc. werden je nach Umfang für 2,00—2,50 Mk. sofort geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 42c A. 11 421. Kreiselapparat. Dr. H. Anschütz-Kaempfe, Kiel, und F. v. Schirach, München.

Kl. 42c. A. 11 422. Kreiselapparat. Dr. H. Anschütz-Kaempfe, Kiel, u. F. v. Schirach, München.

Kl. 42g. N. 6663. Verfahren zum Gießen v. Phonographenwalzen aus wachsähnl., mit Fasern durchsetztem Material. National Phonograph Company, Orange (V. St. A.).

Kl. 43a. D. 15 437. Zeitkontrollapparat, bei welchem durch Photographieren e. Uhr die Zeit registriert wird. E. Damcke, Friedenau, und H. Kranz, Berlin.

Kl. 43b A. 10 016. Selbstverkäufer für Karten mit e. vor jeder Entnahme gedrehten Stapel, aus dem die Abschiebung der einzelnen Karten unabhängig v. s. Drehbewegung erfolgt. W. Abel, Berlin.

Kl. 43b. D. 14 481. Vorricht. an selbstkassierenden Grammophonen u. ähnl. Apparaten, durch welche der Schallarm nach Beendigung des Spielvorganges federnd in die Anfangslage zurückgebracht u. in dieser federnd gehalten wird. Deutsche Grammophon-Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 74d. B. 39 671. Pfeife zur Erzeugung v. Tönen durch Membranschwingungen. H. Bode jr., Bremervörde.

b) Gebrauchsmuster.

Kl 21a. 257 578. Stabförmiger Behälter mit übereinander angeordneten Elektrizitätserzeugern, welcher als Griff des mit dem Behälter verbundenen Telephons u. Mikrophons dient. F. Wulff, Berlin.

Kl 21a. 257 899. Auswechselbares Relais für Empfangsapparate der drahtl. Telegraphie. Syndikat für drahtl. Telegraphie G. m. b. H., Berlin.

Kl. 21a. 257 900 Auswechselb Klopfer mit Fritterhalter für Empfangsapparate der drahtl. Telegraphie. Syndikat für drahtl. Telegraphie G. m. b. H., Berlin.

Kl. 21c. 258 362 Apparat zur Untersuchung radioaktiver Stoffe mit außerhalb liegendem Elektroskop. Günther & Tegetmeyer, Braunschweig.

Kl 21f. 257 945. Quecksilberlampe mit Einsatzrohr. Schott & Gen., Jena

Kl. 42a. 257 569. Fixierbarer Schraffier-Apparat mit Vorricht. zur mechan. Einstellung der Schraffur-

Weite, bestehend aus Winkeldreieck, Lineal und Schiene. F. Fexer, Freiburg i. B.

Kl. 42a. 257 595. Visierapparat z. Einführung in die Perspektive, bestehend aus e. Rahmen mit Loten u. Drahtstäben. R. Brobmer, Weißenfels.

Kl 42a. 257 888. Zirkel mit an dem e. Bügelschenkel des Kopfes zwangläufig geführtem, den Kopf gerade haltendem Führungsstück. C. Lögler, Nürnberg.

Kl. 42b. 257 645. Ständer-Mikrometer mit verstellb. Tisch. Strasser & Rohde, Glashütte.

Kl. 42c. 257 857. Stativ, mit auf e. Feinstellschraube ruhendem Stab, dessen Drehung durch e. Zapfenführung verhindert wird F. Köhler, Leipzig-R.

Kl 42f 257 568. Wage mit Balken aus Quarzglas. O. Lovis, Frankfurt a. M.-Bockenheim.

Kl. 42g. 258 296. Sprechmaschinenschalldose mit in Spitzen gelagerter Schwingungsachse, welche mit den Federn an den halteoden Stellen ebenfalls durch Spitzen in Berührung steht R. Honz, Eisenberg (S.-A.)

Kl. 42h. 258 068. Einsetzb., doppelt federnder, in der Mitte vorstehender, abgeteilter Nasensteg an Einfassungen für Augengläser. F. Menrad, Schwäb. Gmünd.

Kl. 42h. 258 243. Beleuchtungslinse mit Wasserkühlung zur Benutzung in unmittelbarer Nähe des elektr. Lichtbogens. A. Krüß, Hamburg.

Kl. 42h. 258 265. Kneifer mit zwei nebeneinander angeordneten Federn, dessen e. Feder die Gläserfassungen in steter horizontaler Lage hält, während die andere Feder den Sitz des Kneifers auf der Nase vermittelt. Heimann Falk, Berlin.

Kl. 42h. 258 468. Porrosches Prismenfernrohr für zweiäugige Beobachtung, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Einzelkörper um die Ecke, in welcher sich die beiden Prismen rechtwinklig kreuzen, drehbar miteinander verbunden sind. Ernst Leitz, Wetzlar.

Kl. 42i. 257 544. Opt. Wärmemesser, polarisiertes, rechtwinklig zur Sehrichtung eintretendes Licht e. Glühlampe mit ungeschwächtem Licht e. glühenden Körpers vergleichend, zur Bestimmung v. Temperaturen v. 600° C. an aufwärts H. Wanner, Hannover-Waldhausen, u. Dr. R. Hase, Hannover

Kl. 42l 257 859. Beckmannscher Gefrierapparat, bei welchem die den Deckel auf dem Gefäß festhaltende Feder e. nach innen gebogene Verlängerung hat F. Köhler, Leipzig R

Kl. 42l. 257 861. Preßfeder für Glasschliffe, bei welcher zwei hakenförmig gebogene, die Schliffnasen umfassende, durch Federn zusammengezogene Drähte angeordnet sind. F. Köhler, Leipzig-R

Kl. 42l. 258 294. Apparat zur Schmelzpunktbestimmung, mit e. von e. Glaszylinder umgebenen, unten erweiterten u. an der Oberseite der Erweiterung von e. Wärmeschutzkappe überdeckten, zur Aufnahme der Heizflüssigkeit bestimmten, die Thermometereprouvette enthaltenden Kolben W. J. Rohrbeck's Nachfolger, Wien.

Kl. 42m 257 550 Nullstellung für Rechenmaschinen mit mehreren, an den Registrierscheiben angebrachten Schaltstiften und gegenüber den Uebertragungshebeln an den Zählscheiben vorgesehenen Ausklinkungen. Leipz. Röhrenwerke G. m. b. H., Lausen b. Markranstädt

Kl. 42m. 258 342. Kartentaschenzirkel zum Abnehmen der Entfernungen v Karten in verschiedenen Maßstäben. Sächs. Reißzeugfabrik F. E. Hertel & Co., Neu-Coswig.

Kl. 43a. 258 067. Geldbehälter, der nebst e. Uhr in e Taschenregistrierapparat untergebracht ist. K. J. Krebs, Wiesbaden.

Kl 43a. 258 221. Einricht. an Kontrollkassen z. Einführen kl. Geldbeträge in die geschlossene Geldschieblade, zum Zwecke, dieselben zu sammeln u. später als e. Betrag zu registrieren. Victoria Registrier-Kontroll-Kassen-Werk G. m. b. H. Düsseldorf.

Kl. 43b. 258 469. Kaleidoskop, bei welchem das auf den die Glasstücke enthaltenden Hohlkörper wirkende Zahnradgetriebe mit e. durch die Schwere e. Münze auslösb. Sperrhebel u. e. Verschlußplatte in solcher Verbindung steht, daß nach e. bestimmten Anzahl Umdrehungen das Getriebe angehalten u. die Schauöffnung abgesperrt wird G. Hensch, Leipzig.

Kl. 43b. 258 489. Durch zeitweiliges Festlegen e Schwinghebels zwischen die Tragfedern v. Stromleitungsdrähten wirkende Einrichtung zur nachträgl. Signalisierung jeder Betätigung e. Markenautomaten W. Neumann, Berlin,

Kl. 57a. 257 536. Schlitzweiteneinstell- u. Anzeigevorrichtung f. photogr. Apparate mit Rouleauschlitzverschluß. Bülter & Stammer, Hannover.

Kl. 57a. 257 661. Photogr. Taschenkamera mit selbsttät. Oeffnen des Suchers in Verbindung mit dem Deckelverschluß sowie losem Balgrahmen. Bülter & Stammer, Hannover.

Kl. 72f. 257 935. Visiervorricht. f. Schußwaffen, bestehend aus e. durchbohrten Hohlspiegel u. e. mit Visiermarke versehenen Diopter in dessen Brennpunkt. Rathen. opt. Industrie-Anstalt vorm Emil Busch, Akt.-Ges., Rathenow

Kl. 74a. 257 605 Elektr. Wecker, dessen Werk in e. Kapsel untergebracht u. dessen Glocken-Schale gleichsam als Deckel über dem Werk auf dem Magnetengestell befestigt ist. J. G. Mehne, Schwenningen.

Kl. 74d 257 623. Windfahne mit elektr. Windrichtungsanzeiger. M. Kobl, Chemnitz.

Kl. 83a 258 167. Kompensationspendel mit hinsichtlich seiner wirksamen Länge veränderl. Kompensationsglied. Strasser & Rohde, Glashütte.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wo kein Preis angegeben ist, sind dieselben für die Leser unentgeltlich von den Firmen selbst zu beziehen.

Wilhelm Bischoff, Modellmaschinen-Fabrik, Dresden-Löbtau, Illustr. Preiskatalog No. 5 (Modelldampfmaschinen, Turbinen, Heißluft- u. Elektro-Motore, Betriebsmodelle, Uhrwerks-, Dampf- und elektrische Bahnen, sowie Experimentierkästen). 68 Seiten.

Dr. Lüttke & Arndt, Fabrik photograph. Apparate. Wandsbek, Zollstr. 8. Illustr. Hauptpreisliste No. 24 (Abt. I: Kameras, Abt. II: Photogr. Bedarfsartikel, Abt. III: Trockenplatten, photogr. Papiere, Abt. IV: Photogr. Lacke, Entwickler etc.) 99 Seit.

Gründig & Horeld, Chemnitz i. S. Illustr. Verzugspreisliste 1905 über Schleif-, Polier- und Putzmaterialien, sowie dazu gehörige Maschinen und Apparate etc. 23 Seiten, gr. 4°.

Pollkelt, Paul, Institut für Präzisionsmechanik, Halle a. S., Illustr. Spezial-Preisliste VII in deutsch, franz., engl und russischer Sprache über die bei der Prüfungsanstalt und im Maschinen-Laboratorium des Kgl. Landwirtschaftl. Instituts in Halle a. S. verwendeten Dynamometer. 26 Seiten.

Sprechsaal.

Anfrage 21: Wer baut Maschinen zum Zählen von Karten, ähnlich den Zählmaschinen für Eisenbahnfahrkarten?

Jahrg. XIII. Berlin, den 20. September 1905 No. 18

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik

sowie verwandter Gebiete.

Organ des Verein Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg. Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht

Eine neue Libellen-Konstruktion.

Von Ing. Dr. Theodor Dokulil.

In der Schweiz wird gegenwärtig an geodätischen Instrumenten eine neue Libellenkonstruktion angebracht, welche im Prinzipe von Professor Ing. F. Zwicky in Winterthur angegeben wurde*) und die infolge der Vorteile, welche sie bei der Rektifikation und beim Gebrauche bietet, der vollen Beachtung der maßgebenden Kreise empfohlen werden kann.

Die bisher übliche Libellenkonstruktion hat, wie es jeder Mechaniker und Vermessungsingenieur gewiß schon unangenehm empfunden hat, den Nachteil, daß die Rektifikation derselben nicht nur sehr mühevoll und zeitraubend, sondern auch ziemlich unzuverlässig ist, indem bei feineren Arbeiten, insbesondere bei Nivellements, welche eine größere Genauigkeit liefern sollen, infolge der beim Wechsel des Instrumentstandpunktes unvermeidlichen Erschütterungen, und der im Laufe des Tages eintretenden Temperaturveränderungen die Rektifikation gestört wird, so daß der Geometer gezwungen ist, die zeitraubende Untersuchung zu wiederholen, und auf diese Weise einen beträchtlichen Teil seiner Arbeitszeit für die Berichtigung seines Instrumentes zu verwenden. Dabei muß man auf eine völlig genaue Rektifikation von vornherein verzichten, da die bisher üblichen Rektifikationsvorrichtungen die Beseitigung sehr kleiner, aber doch noch wahrnehmbarer Fehler nicht gestatten. Aus diesem Grunde ging man zu besonderen Methoden über, welche durch die Art und Weise der Beobachtung den Einfluß eines der Libelle anhaftenden, aber nicht mehr korrigierbaren kleinen Fehlers auf das Resultat der Messung eliminieren, aber infolge der umständlicheren Beobachtung und der zur Auswertung des Resultates nötigen Rechnungen eine beträchtliche Mehrarbeit bedeuten. Diese Beobachtungsmethoden, — das Ablesen beider Blasenenden an einer durchlaufenden Teilung und das unsymmetrische Einstellen der Blase auf einen vorher bestimmten Teilstrich — können sofort fallen gelassen werden, wenn es gelingt, die Libelle so einzurichten, daß die Berichtigung derselben in jedem Standpunkte in kurzer Zeit sicher geprüft und eventuell durchgeführt werden kann. Bei wesentlicher Arbeitserleichterung können dann Resultate erzielt werden, welche immer beinahe die Genauigkeit von Präzisionsmessungen erreichen, indem die durch keine Nebenarbeiten erschwerte einfache Benutzung sehr feiner Libellen auch für Arbeiten, für welche man sich bisher aus den angeführten Gründen mit weniger empfindlichen Libellen begnügte, erfolgen kann.

Daß die genaue Rektifikation auf die bisher gebräuchliche Art sehr schwierig ist, ergibt sich aus der Betrachtung der diesem Zwecke dienenden Vorrichtungen.

Hat man durch Umsetzen der Libelle oder durch Drehung des dieselbe tragenden Instrumententeiles um 180° um eine vertikale Achse einen, die fehlerhafte Justierung der Libelle anzeigenden Ausschlag konstatiert, so erfolgt bekanntlich die Rektifikation, indem man das eine Ende der Libellenröhre mittels entsprechender

*) Durch D. R.-P. geschützt. Die Red.

Schräubchen so lange hebt oder senkt, bis dieser Ausschlag zur Hälfte beseitigt ist, und es ist dann die Röhre in dieser richtigen Lage gegen die Stützen zu fixieren. Diese Fixierung erfolgt entweder durch die Korrektionsschraube selbst, in welchem Falle der Gang dieser Schraube ein etwas schwerer sein muß, oder es sind besondere Fixierschrauben vorgesehen oder endlich, es wirkt eine Gegenfeder fixierend auf die Rektifikationsschraube.

Alle diese Vorrichtungen, insbesondere jedoch das nachträgliche Anziehen von Fixierschrauben bewirken Material-Verspannungen, infolge welcher sich die Stellung der Libellenröhre gegen die Stützen stetig unsichtbar verändert, so daß die Rektifikation einer sehr empfindlichen Libelle auf keinen Fall eine dauernde sein kann. Außerdem wird bei der Drehung der Justierschraube jedenfalls ein Druck ausgeübt werden, durch welchen der Ausschlag der Libelle in seiner Größe etwas verändert wird, bevor noch überhaupt eine Verdrehung der Schraube stattgefunden hat. Noch bedeutend unsicherer wird die Rektifikation, wenn die Libelle eine empfindliche Reiterlibelle ist, da man dieselben behufs Wegschaffung des halben Ausschlages oft von dem Instrumente herabnehmen und die Verdrehung der Justierschraube versuchsweise vornehmen muß, wodurch natürlich die Beurteilung der Blasenverschiebung vollständig unmöglich wird. Die durch Federdruck oder andere Materialverspannungen bewirkte Blasenverschiebung kann selbst bei sehr geringer Höhenänderung eines Libellenendes eine bedeutende sein und dieselbe wächst mit dem Krümmungsradius des Libellenschliffes. Für eine Libelle von 16 cm Länge und 30 m Halbmesser des Libellenschliffes reicht eine Hebung oder Senkung von 5 μ des einen Endes hin, um eine Blasenverschiebung von 1 mm zu erzeugen. Da eine Libelle mit den angegebenen Dimensionen jedoch noch nicht zu den feinsten gehört, und Materialverspannungen sowie Temperaturveränderungen leicht eine solche kleine Aenderung in der Höhenlage eines Röhrenendes bewirken können, so erhellt aus dem Gesagten die Wichtigkeit des Prinzips, bei der Konstruktion von Libellen die Möglichkeit solcher Aenderungen infolge von Materialverspannungen und Temperaturschwankungen möglichst zu vermeiden, da man sonst nur durch die früher erwähnten umständlichen Beobachtungsmethoden imstande ist, Resultate von höchster Genauigkeit zu erreichen.

Während also bei den bisherigen Libellenkonstruktionen die Rektifikation durch Verschiebung der Blase gegen die feste Libellenteilung erfolgte, ist bei der neuen Anordnung die Teilung gegen die Blase verschiebbar, und durch Einhaltung des oben erwähnten Prinzipes dafür gesorgt, daß die geschilderten Übelstände nicht auftreten können. Da bei dieser neuen Konstruktion an der Lagerung der Röhre bei der Rektifikation nichts geändert wird und die Einrichtung so getroffen ist, daß ein völlig spannungsloses Verschieben der Teilung garantiert ist, so wird die Rektifikation der Libelle auch eine dauernde sein. Ferner gestattet die Einfachheit, Raschheit und Sicherheit der Korrektion dem Ingenieur, die Libelle nach jedem Instrumententransport ohne Arbeitsvermehrung in einem Minimum an Zeit zu untersuchen und eventuell zu berichtigen, und außerdem ist infolge der festen Verbindung zwischen Libellenröhre und Unterlage die Konstruktion gegenüber der bisherigen Ausführungsform eine bedeutend einfachere und solidere.

Von den vielen möglichen Ausführungsformen dieser im Prinzip soeben erörterten Konstruktion seien im folgenden zwei Typen beschrieben, welche in der Praxis schon verwendet wurden. Bei beiden ist die Libellenröhre mit den Stützen fest verbunden und auf dem Glasrohr eine Marke M vorgesehen, mit deren Hilfe man imstande ist, einen Ausschlag der Libelle an der verschiebbaren Teilung zu messen und gleichzeitig das Maß der Verschiebung der Teilung bei der Rektifikation anzugeben.

Fig. 174 zeigt eine solche Libelle, bei welcher die auf einem durchsichtigen Zelluloidstreifen

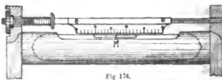


Fig. 174.

angebrachte Teilung mit einem entsprechenden stabartigen Träger fest verbunden ist, so daß dieser Träger und die Teilung gemeinsam verschoben werden müssen. Das eine Ende dieses Libellenträgers (in der Figur rechts) ist vierkantig gestaltet und läßt sich in einem entsprechenden Lager der Stütze ganz leicht verschieben, so daß die infolge von Temperaturschwankungen auftretenden Längenänderungen des Stabes keine Spannungen und Verdrehungen der Libellenstützen bewirken. Das andere Ende dieses Stabes, welches lose durch eine Oeffnung der anderen Stütze (links in der Figur) hindurchgeht, ist mit Schraubengewinden versehen, auf welchem

eine ränderierte mit einem Führungshalse versehene Mutter aufgeschraubt ist. Um durch Verstellen dieser Mutter die Teilung nach beiden Seiten bewegen zu können, ist um den Teilungsträger eine feine Schraubenfeder gewickelt, deren eines Ende auf die Libellenstütze wirkt, während das zweite Ende gegen einen ringförmigen Ansatz des Trägers drückt. Durch diese Feder wird die Mutter stets an die Libellenstütze angedrückt, und der Druck des Kopfes Mutter hält dem Federdruck das Gleichgewicht.

In der Fig. 175 hingegen ist die Teilung auf dem Träger verschiebbar. Auch hier ist das eine Ende des Trägers mit der Stütze fest verbunden, das zweite jedoch aus dem schon eben

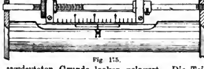


Fig. 175.

angedeuteten Grunde locker gelagert. Die Teilung kann auf dem Träger mit Hilfe einer einfachen Vorrichtung verschoben werden. Diese Konstruktion hat jedoch den Nachteil, daß ein eventuell vorhandener toter Gang in der Schraube nicht beseitigt wird, so daß ein vollkommen sicheres Feststellen der Teilung nicht erfolgen kann.

Aus diesen vorgeführten Typen, welche jedoch noch einer bedeutenden Verbesserung bezüglich der spannungslosen Verschiebung und sicheren Fixierung der Teilung fähig sind, ist zu ersehen, daß die Rektifikation solcher Libellen tatsächlich viel sicherer und dauerhafter ausgeführt werden kann, und daß es möglich ist, durch Anwendung derselben den Genauigkeitsgrad der Vermessungsarbeiten ohne Benutzung komplizierter Beobachtungsmethoden wesentlich zu erhöhen.

Ueber die Vereinheitlichung der Sehschärfe-Bestimmung.

Autoreferat von Dozent Dr. von Siklóssy, Budapest.
(Schluß.)

Der „Universal-Examinator" besteht aus dem Kasten *a* (Fig. 177), welcher auf einem Tisch befestigt ist (Fig. 176), dessen obere Platte mit dem Kasten *a* in der Horizontalebene sich drehen läßt. Im Innern desselben befinden sich zwei Messingzylinder, um welche auf je 13 Zeilen vollständige Optotypie-Serien lateinischer, gotischer, cyrillischer und hebräischer Buchstaben, Zahlen und Sehzeichen für Analphabeten (Hakenfiguren nach Snellen, Figuren von „Kreisen mit Lücken" nach Landolt) in Acuitas-Werten von Siklóssy — auch für d = 7 m in Dezimal-Vlaus-Werten nach Snellen — auf transparentem Pergamentpapier gezeichnet, auf- und abgerollt werden können (vergl. h in Fig. 178, welche den Kasten von der Rückseite und geöffnet zeigt). Die Länge der 7 Optotyple-Serien beträgt ca. 10 m.

Der Kasten ist vorne mit einem großen Ausschnitte *c* (Fig. 177) versehen, in welchem die gewünschte Zeile der gewählten Optotypie-Serie eingestellt werden kann. Auch kann dieser Ausschnitt durch eine Schiebetür *d d* von oben nach unten und von unten nach oben gleichzeitig verschmälert, ja sogar gänzlich geschlossen werden. Die Sehproben werden von hinten durch Glühlämpchen beleuchtet (in der Fig. 178 ist der Träger der Lampen hochgeklappt); nach Entfernung des hinteren Teiles des Kastens kann aber auch die künstliche Beleuchtung durch das Tageslicht ersetzt werden. Ferner kann durch ein hinten angebrachtes Fenster die Lichtenergie auch in entgegengesetzter Richtung benützt werden, z. B. zu ophthalmoskopischen Untersuchungen.

Im hinteren Teile ist Raum zur Aufnahme von 1—20 Platten matten Glases (Fig. 176), wodurch die Intensität der Lichtenergie der Sehproben von ca. 1 : 100 000 variiert werden kann. Nach Vorlegen von farbigen Gläsern erscheinen dieselben Optotypie-Serien auf farbigem Grunde in Schwarz. Eine Platte aus Metall mit verschiedenen Diaphragma versehen, läßt beliebig große semaphor-ähnliche, beleuchtete, farbige Flächen zur Untersuchung anwenden.

Wird ein kleines Kästchen (d in Fig. 178) aus Metall vor die Lichtquelle gesetzt, in dessen Ausschnitt die durchlöcherten, je in 6 Farben (weiß und schwarz, blau und gelb, rot und grün) gehaltenen Hakenfiguren aus Metall, in je 13 verschiedenen Größen eingeschoben werden können, so erscheinen farbig-leuchtende Sehzeichen auf farbigem Grunde in den verschiedensten Variationen. Durch Vorschieben eines metallenen Rahmens, in welchem nebeneinander zwei Halbplatten von grünem und rotem Glase gefaßt sind, erscheinen die zwei Hälften des beleuchteten Gesichtsfeldes in den obengenannten Komplementär-Farben.

Ein Chromoskop (e in Fig. 178) — speziell zum Universal-Examinator, mit Semaphor-Scheibchen im Sinne Holmgrens konstruiert — kann ebenfalls vorgesetzt werden.

In einer der Schubladen des Gestelles (Fig. 176) kann außerdem ein kompletter Brillenkasten eingebaut werden.

Durch diese Einrichtung kann an Ort und Stelle die Sehschärfe schnell, bequem, präzis und

einheitlich geprüft, die Refraktion subjektiv, der Licht- und Farbensinn qualitativ und quantitativ bestimmt und die Abhängigkeit der Sehschärfe von der Beleuchtung in absoluten und in relativen Werten, im physiologischen und pathologischen Zustande des Auges studiert werden. Auch wird der Examinator in unklaren Fällen als ein exakter Photoptometer sehr gute Dienste leisten.

Wird der Examinator um seine vertikale Achse gedreht, so wird die Untersuchung bei seitlicher

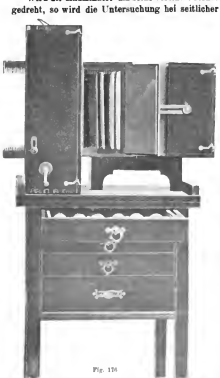


Fig. 176

(fokaler) Beleuchtung, sowie die Augenspiegeluntersuchung (objektive Bestimmung der Refraktion, Besichtigung des Augenhintergrundes im aufrechten und im umgekehrten Bilde) ermöglicht.

Die Bestimmung der Sehschärfe beansprucht mit diesem neuen Apparat bedeutend weniger Zeit, da die einzelnen Zeilen nicht bis an das Ende buchstabiert werden müssen: der untersuchende Arzt bezeichnet mit dem Finger einen Buchstaben; wird derselbe richtig erkannt, so dreht er an dem seitlichen Griff weiter und stellt immer größeren Sehschärfe-Werten entsprechende kleinere Zeichen enthaltende Zeilen ein. Auch wird dem Untersuchten das Hin- und Herraten zwischen den verschiedenen, aufgehängten Optotyple-Tafeln erspart.

Schon das vorstehend Gesagte bedeutet eine große Bequemlichkeit für den die Untersuchung führenden Arzt. Die größte Bequemlichkeit wird aber dadurch erreicht, daß man die verschiedensten Sehzeichen im Examinator je nach Wunsch sofort einstellen kann. Liest der zu Untersuchende mit Vorliebe gotische Buchstaben, so sind die-

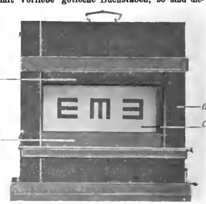


Fig. 177.

selben mit der größten Leichtigkeit, mit einigen Handgriffen eingestellt; sollte der folgende Patient andere Buchstabentypen oder Zahlenzeichen usw. verziehen, so hat man dieselben ebenfalls sofort bei der Hand. Die Bestimmung der Sehschärfe geschieht aber auch durch den Examinator bedeutend präziser als mit den Wandtafeln. Denn die horizontale Mittellinie des Gesichtsfeldes im Examinator kann immer mit der Höhe der Augen des zu Untersuchenden gleich hoch gestellt werden; derselbe muß nur auf einem mit Schrauben versehenen Sessel seinen Platz einnehmen. Aber auch an **Präzision** gewinnt die Bestimmung der Sehschärfe, da auf den Wandtafeln von Snellen nur Werte von $\frac{6}{60}$ bis $\frac{6}{6}$ in 7, durch die im Examinator befindlichen Rollen aber von $V = \frac{7}{140} = 0{,}05 = 7\ A\ 0{,}25 = (1{,}75)$ bis $V = \frac{7}{7} = 7\ A\ 5 = (35)$ in 13 Sehschärfe-Werten bestimmt werden können. Auch sind die letzten neun Zeilen (bis $V = 1$) in gleichem Abstand gehalten ($V = 0{,}2 = 7\ A\ 1$, $V = 0{,}3 = 7\ A\ 1{,}5$ usw. bis $V = 1 = 7\ A\ 5$). Die folgenden 5 Reihen fehlen gänzlich bei den Wandtafeln von Snellen, sie sind aber mittels des Examinators auch noch bestimmbar: $V = 1{,}2 = 7\ A\ 6$, $V = 1{,}4 = 7\ A\ 7$, $V = 1{,}6 = 7\ A\ 8$, $V = 1{,}8 = 7\ A\ 9$, $V = 2 = 7\ A\ 10$.

Die Zuverlässigkeit der Bestimmung ist auch dadurch unterstützt, daß der zu Untersuchende die Reihenfolge bei wiederholten Untersuchungen sich nicht merken kann. Sollte dies dennoch geschehen, so kann die Richtigkeit des gefundenen Wertes sogleich mittels anderer Optotypen-Reihen (Zahlen, Haken- oder Kreisfiguren) kontrolliert werden. Das **Rollsystem** verhütet auch eine **Vorspiegelung** von größeren Sehschärfewerten, da die zu Untersuchenden keine Ahnung davon haben, wie hoch sich der Wert der Sehschärfe bei der erkannten Reihe gestellt hat. Liegt die ganze Serie offen, so kann während des Wartens z. B. die letzte Reihe auswendig gelernt werden. Es ist ersichtlich, daß mit dem Rollsystem die Simulation der Schwachsichtigkeit ebenfalls erschwert und die Enthüllung derselben erleichtert wird.

Bei Bestimmungen der Sehschärfe mittels des neuen Apparates ist auch die Vereinheitlichung — soweit es möglich ist — erreicht. Ferner können die gewonnenen Sehschärfewerte untereinander verglichen werden. Wie oben angegeben, ist für die einheitliche Flächenhelle der Sehproben — im Falle mit Hilfe eines Planspiegels untersucht wird — die des Spiegelbildes der Sehproben pro $\angle \alpha = 1'$ ($V = 1/_7 = 7\,A\,5 = [A\,35]$) in 10 h pro m/m², für $\angle \alpha = 43'' = (7\,A\,7{,}1 = [A\,50] = 1{,}4 = 7/_5)$ aber annähernd in 20 h pro m/m² festgestellt worden.

Die Flächenhelle der transparent beleuchteten Optotypen läßt sich folgendermaßen bestimmen. Die Lichtenergie der elektrischen Glühlämpchen (Fig. 178) wird bei konstanter Intensität photometrisch festgestellt; der Mittelwert von den zwei seitlichen Lämpchen und der Wert der inmitten angebrachten Lampe *c* geben nach der empirischen Formel im Durchschnitt die Flächenhelle (*Fl*) für die leuchtende Oberfläche:

$$Fl = 0{,}743\,m + 0{,}735\,s,$$

wenn die erste Absorptions-Glasplatte eingelegt ist. Auch muß nachher die Absorption des Planspiegels mitgerechnet werden. Haben die beiden Seitenlämpchen 18,8 H und 18,3 H (bei 105 V), die in der Mitte stehende Nernst-Lampe 38 H, und ist der Absorptionskoeffizient des Planspiegels 0,784, so haben wir für die Flächenhelle des Spiegelbildes 33 H pro m² = 33 h pro m/m².

Wenden wir aber Absorptionsgläser von 44 % Absorption an (Beinweiß, 2 m/m dick), so ist die Flächenhelle mit dem

1. Absorptionsglas	33	h pro m/m² =	1000000
2. „	18,5	„ „ „ =	560000
3. „	10,3	„ „ „ =	313600
4. „	5,8	„ „ „ =	175600
5. „	3,3	„ „ „ =	98350
6. Absorptionsglas	1,85	h pro m/m² =	55070
7. „	1,0	„ „ „ =	30840
8. „	0,58	„ „ „ =	17270
9. „	0,33	„ „ „ =	9672
10. „	0,185	„ „ „ =	5416
11. „	0,1	„ „ „ =	3033
12. „	0,058	„ „ „ =	1699
13. „	0,033	„ „ „ =	951
14. „	0,018	„ „ „ =	533
15. „	0,01	„ „ „ =	298
16. „	0,0058	„ „ „ =	167
17. „	0,0033	„ „ „ =	94
18. „	0,00185	„ „ „ =	52
19. „	0,001	„ „ „ =	29
20. „	0,00058	„ „ „ =	16*)

Für $\angle \alpha = 1'$ braucht man also 3 Platten, für $\angle \alpha = 43''$ nur 2 Platten einzulegen.

Die Bestimmung der Refraktion auf subjektivem Wege geschieht mittels Korrektionsgläsern, die in der Schublade des Gestelles sich befinden.

Der Lichtsinn kann mit Hilfe des Examinators bedeutend präziser bestimmt werden, als es mit dem Försterschen sogenannten Photometer geschehen kann. Die primäre Lichtenergie der Lichtquelle kann bei dieser Art der Untersuchung unbekannt bleiben. Betrachtet man den Lichtsinn vom physiologischen Standpunkt, so verträgt das Auge eine außerordentliche Abstufung des Lichtes, die mit 14—16 Beinweißplatten erreicht wird. Ist die Sehschärfe bei 4 Beinweißglasplatten für $\measuredangle \alpha = 1'$ eingerichtet ($V = 1 = 7\,A\,5$), so muß noch mit weiteren 10 bis 12 Platten eine Sehschärfe mit $\measuredangle \alpha = 20'$ ($V = 0{,}05 = 7\,A\,0{,}25 = [1{,}75\,A]$) erzielt werden können. Im pathologischen Zustande des Lichtsinnes wird diese Größe des Erkennens schon bei einer Abschwächung mittels 4 und 5 Beinweißglasplatten aufzuzeichnen sein.

Die Untersuchung des Farbensinnes geschieht mit dem Chromoskop *e* in Fig. 178, das nach Holmgrens Prinzip eingerichtet ist. In der Mitte oben befindet sich eine kleine Scheibe mit den drei Farben von verschiedener Lichtenergie. Auf den zwei großen Scheiben rechts und links befinden sich unter anderen auch dieselben drei Farben, die an Lichtenergie voneinander stark abweichen. Die hellgrüne läßt am meisten Licht durch, rosa absorbiert schon bedeutend mehr vom Lichte und purpur hat von den dreien den größten Absorptionskoeffizienten. Bei den letzten zwei Farbenscheiben sind auf der einen der großen Scheibe je vier verschiedene Farben mit dem

*) Bei 19 Platten von 50 % Absorption = 1136
„ 19 „ „ 40 % „ — = 62
„ 19 „ „ 60 % — = 0,0276
„ 19 „ „ 90 % — = 0,000000525.

gleichen Absorptionskoeffizienten eingesetzt; für die hellgrüne gibt es aber 5 Wechselfarben, die von Daltonisten oder aber von Augen, die farbenschwach sind, verwechselt werden können. Die Untersuchung wird derart vorgenommen, daß der Arzt die eine der drei Farben der mittleren kleinen Scheibe einstellt und den zu Untersuchenden auffordert, dieselbe Farbe an den großen Scheiben, die sich seitlich befinden, aufzusuchen. Inwiefern dies dem zu Untersuchenden gelungen ist, wird durch einfache Besichtigung beurteilt. Falls die Farben falsch eingestellt wurden, ist die Art der Farbenblindheit leicht zu erkennen.

Jedenfalls wird diese semapherähnliche Einrichtung in der Praxis von Bedeutung sein, und zwar z.B. bei einer Anstellung zum Eisenbahndienst, wo die Prüfung auf Daltonismus nötig ist. Die Kandidaten sollten keiner Fadenprobe unterworfen werden, da sie nie etwas mit Fäden zu tun gehabt haben, auch nie in ihrem amtlichen Leben etwas damit zu tun haben werden. Sie müssen die Farben der Semaphore im Signalwesen richtig erkennen, sie sollten daher bei der Anstellung eine möglichst ähnliche Probe bestehen, eine Probe, die mit ihren späteren Dienstleistungen in gewisser Beziehung steht.

Fig. 178.

Die quantitative Bestimmung des Farbensinnes geschieht im Anschlusse an die vorausgeschickte qualitative Prüfung, mit Beihilfe der an den großen Scheiben befindlichen Diaphragma-Scheibe, an welcher Oeffnungen von 0,5 mm bis 16 mm Durchmesser (0,5, 1, 2, 4, 8, 16) angebracht sind. Es ist leicht ersichtlich, daß einstweilen empirisch für jede Farbe die Grenze des Erkennens festgestellt werden muß. Bei Abnahme der Lichtenergie (mit Hilfe der Absorptionsgläser) stellen sich diese Grenzen bedeutend niedriger, mit zunehmender Beleuchtung müssen dieselben sich bedeutend erweitern. Die quantitative Bestimmung des Farbensinnes wird auch dadurch erleichtert, daß die durchlöcherten Hakenfiguren (*d* in Fig. 178), die aus verschieden bemalten Blechplatten hergestellt sind, vorgeschoben werden können. Es ist ferner leicht bestimmbar, inwiefern zur Erkenntnis farbiger Lichtzeichen die Farbe der unmittelbaren Umgebung beiträgt, und inwiefern nach Bestimmung der Lichtenergie, die die verschiedenen farbigen Platten durchtreten lassen, der Farbenton bei gleichbleibender Lichtenergie das Erkennen solcher Lichtzeichen beeinflußt oder vielleicht bei gleichbleibender Lichtenergie das Erkennen verschieden gefärbter Lichtzeichen unverändert läßt.

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung.

Von Dr. Otto Steffens, Hamburg.

(Fortsetzung.)

Besonderes Interesse beanspruchen sodann diejenigen Verdunstungsmesser, welche die Größe der Wasserverdampfung selbsttätig registrieren. Solche Apparate besitzen zwar den Nachteil, den fast alle selbstregistrierenden Vorrichtungen aufweisen, nämlich erstens, daß sie die zu messende Größe nicht mit der gleichen Genauigkeit aufzeichnen, wie es bei einer absoluten Messung der Fall ist, und zweitens, daß ihre Herstellungskosten und demgemäß ihr Preis erheblich höher sind, nach welchen sich ihre Verbreitung richtet. Sie teilen aber mit fast allen anderen Registrierapparaten den großen Vorteil, erstens keiner Bedienung zu bedürfen, da sie ja völlig selbsttätig registrieren, zweitens eine weit größere Zahl von Werten zu liefern, da man ja — besonders bei kontinuierlich wirkenden Vorrichtungen — das Phänomen von Moment zu Moment verfolgen kann, und drittens liegt ein Vorteil darin, daß die sogenannten „persönlichen“ Fehler, sowie diejenigen, welche sich aus der mangelhaften Zuverlässigkeit eines Beobachters ergeben, in Wegfall kommen.

Solche registrierenden Verdunstungsmesser werden vielfach gebraucht, erstens um die Größe der Verdunstung für landwirtschaftliche Zwecke zu ermitteln und laufend über sie zu orientieren. Zweitens bedient man sich ihrer auch in Kranken-

häusern und zu medizinischen Experimenten, drittens gebraucht man sie vielfach in der Industrie, wo es ein Interesse hat, zu wissen, welchen Schwankungen die Wasserverdunstung unterliegt, und schließlich hat die fortlaufende Registrierung dieses Phänomens auch meteorologische Bedeutung — fast alle größeren Observatorien sind mit derartigen Apparaten ausgerüstet —, um u. a. über die Beziehungen der Wasserverdampfung zu der Ergiebigkeit der Niederschläge, die ja eins der wichtigsten meteorologischen Elemente bilden, Aufschluß zu erhalten. Außerdem aber gewähren sie bei dem Mangel an guten Registrierapparaten für die Feuchtigkeit der Luft einigen Anhalt zur Verfolgung der zeitlichen Aenderungen der letzteren.

Eine einfache Konstruktion ist von der schon mehrfach erwähnten Firma Richard frères in Paris in den Handel gebracht worden. Fig. 179 zeigt die Abbildung dieses Apparates. Wie alle Registrierapparate im wesentlichen aus drei Teilen bestehen, nämlich dem aktiven Teil, dem Uebertragungsmechanismus und dem Schreibzeug, so kann man auch hier drei solcher Teile unterscheiden: Etwa auf der Mittellinie des Apparates erhebt sich an seiner vorderen Seite ein vertikales Metallrohr, welches oben in einer weiten Schale endigt. Das Rohr kommuniziert mit einem

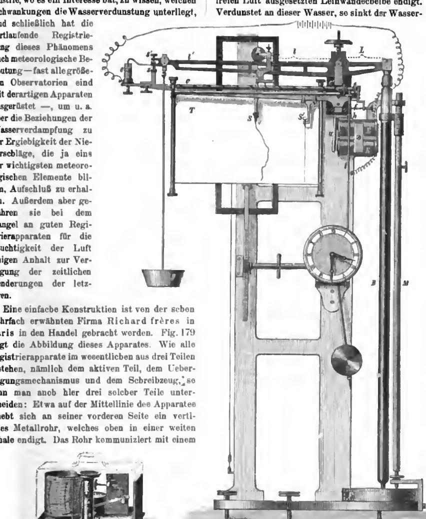


Fig. 179. Fig. 180.

kleineren, jedoch dickeren Messingzylinder, welcher sich etwa in der Mitte des Apparates befindet. Dieser kann nach Abheben eines Stöpsels durch den Einguß *A* mit Wasser gefüllt und durch einen unten seitlich angebrachten Hahn entleert werden. Das Innere des vertikalen Metallrohres ist mit einem dicken, dochtartigen Gewebe angefüllt, welches oben in einer abnehmbaren, der freien Luft ausgesetzten Leinwandscheibe endigt. Verdunstet an dieser Wasser, so sinkt der Wasserspiegel in dem kleineren Zylinder und nimmt einen Schwimmer mit, welcher an einem durch ein Loch des Deckels *c* geführten Draht hängt. Letzterer legt sich um einen Kreisbogen, der das eine Ende eines zweiarmigen Hebels bildet. Durch Uebersetzung auf einen zweiten Hebel, welcher

die Schreibfeder trägt, werden die dem Grade der Verdunstung entsprechenden Senkungen des Wasserspiegels im Zylinder auf einer mit Ordinatennetz bedruckten Papierscheibe in kontinuierlicher Kurve aufgezeichnet. Bei der abgebildeten Konstruktion liegt das Registrierpapier um eine Trommel, welche mittels eingebauten Uhrwerks eine einmalige Drehung in einem 8tägigen Zeitraum erfährt. Ein abnehmbarer Blechkasten schützt das Registriersystem gegen Staub und Regen.

Eine andere Konstruktion, welche die Aufzeichnung des Ganges der Verdunstung mit einem anderen meteorologischen Phänomen, dem Niederschlag, kombiniert, ist von der Firma R. Fuess in Steglitz bei Berlin ausgeführt worden. Dieser Apparat ist in Fig. 180, soweit der Uebertragungsmechanismus und das Schreibwerk in Frage kommt, abgebildet. Die Figur stellt in Wirklichkeit einen sogenn. „Laufgewichtsbarographen" dar, welcher den Luftdruck registriert. Das Prinzip desselben ist ebenso einfach wie geistvoll: Man denke sich eine Schnellwage, deren „Laufgewicht" radförmig gestaltet ist. Die Wage wird immer im Gleichgewicht sein, wenn man das Laufrad soweit von der Drehachse entfernt, bis es der jeweiligen Belastung an dem kürzeren Hebelarm das Gleichgewicht hält, und zwar ist das Gewicht den Entfernungen des Laufrades von der Drehachse proportional. Steigt der Luftdruck und demgemäß das Quecksilber in dem an dem kürzeren Wagearm hängenden Barometerrohr, so muß die Entfernung des Laufrades von der Drehachse vergrößert werden, um das Gleichgewicht herzustellen, und umgekehrt. Diese Bewegungen des Laufgewichtes werden nun durch den Apparat selbst auf elektrischem Wege automatisch ausgeführt. Die freie Beweglichkeit des Wagebalkens ist wie der sogenn. Prony'sche Zaum durch zwei Anlegebacken auf wenige Millimeter beschränkt. Nimmt durch Sinken des Luftdruckes und des Quecksilbers im Rohr B der Druck ab, so wird der Wagebalken aus dem Gleichgewicht gebracht und das Ende des längeren Wagearmes legt sich an die obere Backe an. Hierdurch wird ein elektrischer Strom geschlossen, wodurch folgendes bewirkt wird: Das Uhrwerk dreht eine vertikale Stange langsam herum, deren oberes Ende eine horizontale Scheibe mit Gummirand trägt. Letztere befindet sich — ähnlich einem Differentialgetriebe — zwischen zwei gleich großen, auf einer horizontalen Achse starr befestigten Rädchen, welche auf den einander zugekehrten Seiten nahe der Peripherie schwach gezahnt sind. Es leuchtet ein, daß die horizontale Achse rechts oder links herum gedreht wird, je nachdem man das vom Uhrwerk gedrehte Gummirädchen an die eine oder andere gezahnte Scheibe drückt. Dieses Andrücken besorgt ein Elektromagnet E E, bei dessen Erregung durch Stromschluß die horizontale Achse — vom Elektromagnet aus gesehen — sich rechts herumdreht. Die Achse trägt ein Schraubengewinde, welches einen ihr parallel laufenden Wagen V mit dem Laufgewicht R der Schneide des Wagebalkens nähert. Das Laufgewicht wird jedoch nur soweit fortbewegt, bis das Drehungsmoment klein genug geworden, also das Gleichgewicht wieder hergestellt ist. Der Wagebalken wird hierdurch von der Anlagebacke entfernt und der elektrische Strom unterbrochen. Dann aber legt sich das horizontale Gummirädchen zurückfedernd an die andere gezahnte Scheibe, wodurch Wagen und Laufgewicht wieder ein kurzes Stückchen zurückbewegt werden. Durch dieses Spiel wird bewirkt, daß das Laufrädchen sich immer an derjenigen Stelle aufhält, welche der Gewichtsänderung an dem kurzen Wagearm entspricht. Der Wagen trägt die Schreibfeder S, welche die Gewichtsänderungen in kontinuierlicher Kurve auf das Registrierblatt T aufzeichnet und welches in 24 Stunden um seine Höhe abwärts sinkt.

Dieses ingenlöse, von Prof. Sprung und der Firma R. Fuess erfundene und durchkonstruierte Registriersystem, welches sich auch für viele andere Zwecke vorteilhaft wird verwenden lassen, bildet den mechanischen Hauptteil des registrierenden Verdunstungs- und Niederschlagsmessers. An Stelle des Barometers hängt an dem kürzeren Wagebalken ein vertikaler Stab, welcher durch eine Oeffnung im Schutzdach des Apparates hindurchgeführt ist und in eine Schale endigt. Fällt Regen oder Schnee in dieselbe, so wandert der Wagen mit dem Laufgewicht und der Schreibfeder von der Drehachse des Wagebalkens fort; hört der Regen auf und die Verdunstung des Wassers setzt ein, so geht der Wagen in entgegengesetzter Richtung. Je nachdem sich also die Kurve nach der einen oder anderen Seite bewegt, hat man es mit Niederschlag oder Verdunstung zu tun.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Apparate und Instrumente.

Projektionsapparat für undurchsichtige und durchsichtige Gegenstände

von Williams, Brown & Earle, Philadelphia.

Das optische Prinzip dieses neuen Projektionsapparates ist aus Fig. 181 zu ersehen. Die Lichtquelle a sendet ihre Strahlen nach den Kondensor-

linsen $b\,b^1$, während die Blende $g\,h$ dazu dient, das Lichtbüschel scharf zu begrenzen, so daß das auf dem Projektionsschirm dargestellte Bild hell und deutlich erscheint. Durch die Beleuchtungslinse e werden die von dem Kondensor austretenden konvergenten Strahlen wieder divergent gemacht und auf das Objekt c geworfen, dessen einzelne Teile dadurch gleichmäßig beleuchtet werden. Die Linse e läßt sich außerdem, um auf irgend einem kleineren

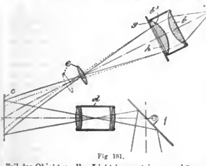


Fig. 181.

Teil des Objektes alles Licht konzentrieren zu können, verstellen; in diesem Falle erscheinen alsdann alle Einzelheiten desselben besonders scharf und farbenkräftig. Das Bild des hellerleuchteten Objektes c wird durch das Objektiv d wieder aufgerichtet, auf den Spiegel f geworfen und von dort auf

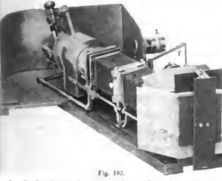


Fig. 182.

den Projektionsschirm Fig. 182 zeigt die Ansicht des ganzen Apparates; E ist das erwähnte Objektiv d der Fig. 181 und F der Spiegel f aus Fig. 181. D ist der Objekthalter für die zu projizierenden undurchsichtigen Objekte; er ist besonders sorgfältig durchkonstruiert, um z. B. auch dicke Bücher und große Bilder sicher und fest halten zu können.

Um den Apparat nach Belieben für undurchsichtige oder durchsichtige Objekte benutzen zu können und den Uebergang von der einen Benutzungsart zu der anderen ohne großen Zeitverlust ausführen zu können, besteht derselbe aus den zwei Hälften A und A^1, die sich bei B lösen resp. verbinden lassen. Zu diesem Zweck ist der Apparat auf einem T-förmigen Brett montiert und die Hälfte A mit der Projektionslampe auf demselben um den Zapfen K drehbar. An der rechten Seite desselben ist ferner das Objektiv L, wie aus der Fig. 182 ersichtlich ist, befestigt. Dreht man daher den hinteren Apparatenteil A um K, so daß die optische Achse der Kondensorlinse mit der optischen Achse des Objektivs L zusammenfällt und zieht alsdann den Auszug A_1 so weit heraus, daß er eine lichtdichte Verbindung der Lampe mit dem Objektiv bildet, so kann der Apparat auch zur Projektion durchscheinender Objekte benutzt werden.

Ein besonderer Vorteil dieser neuen Anordnung ist, daß sie leicht auch an jedem gewöhnlichen Projektionsapparat angebracht werden kann. A. G.

Winke für den deutschen Export.

Nach einem amtlichen Bericht.

Ein Uebelstand besteht in der deutschen Geschäftspraxis, welche einzelne deutsche Kommissionshäuser allmählich den überseeischen Transporteuren gegenüber eingeführt haben. Um die Kunden zu verhindern, sich direkt mit den Fabrikanten in Verbindung zu setzen, werden häufig die Fabrikmarken unterdrückt. Die Waren gehen, wenn man so sagen darf, „anonym" in die Welt; die Kataloge werden ohne Angabe der Fabrikanten versandt. Aus einem Kommissionär ist also ein wirklicher Zwischenhändler geworden. Auf der Faktura wird dem überseeischen Importeur anscheinend eine geringe Kommissionsgebühr angerechnet; die darauf vermerkten Einzelpreise sind aber Phantasiepreise. Früher konnte der ausländische Importeur eine Art Kontrolle ausüben, indem man ihm die Originalfaktura einsandte. Es gibt Häuser, die sich dieser Verpflichtung längst entzogen haben. Wenn es jedoch nicht zu umgehen ist, lassen sie sich von der Fabrik, die den guten Käufer nicht gern verlieren möchte, einfach zwei verschiedene Fakturen, eine für sich, die andere mit höheren Preisen für den Auslandsimporteur bestimmt, ausstellen. Die Importeure im Auslande fangen daher an, sich von solchen Häusern zurückzuziehen. Wie ein hervorragender deutscher Importeur in Manaos erst neuerdings wieder sagte, beziehe er viele deutsche Waren jetzt preiswerter durch seine Kommissionäre in Paris und London, als früher durch deutsche Häuser. Die Gefahr liegt nahe, daß diese fremden Kommissionäre es versuchen werden, allmählich die deutschen Waren durch ihre nationalen zu verdrängen. Auch hat durch den ewigen Druck, den die deutschen Kommissionshäuser auf die einheimischen Fabrikanten ausüben, häufig die Güte der deutschen Waren, die in das Ausland gehen, wesentlich gelitten. Während früher das „made in Germany" eine Auszeichnung war, ist es leider dahin gekommen, daß man oft deutsche Waren nicht mehr haben will, weil sie zwar billiger als andere, aber dafür auch schlechter sind. Der Fehler eines solchen Systems wird sich dort besonders bemerkbar machen, wo die Amerikaner in das Geschäft zu kommen suchen. Ihre Stärke besteht gerade in der Lieferung von erst

klassigen Standardartikeln, die fast stets offen den Namen oder die Marke der Fabrik tragen und deren Güte sich immer gleich bleibt. Da nur wirklich gute Sachen an den Markt kommen, schaden auch die höheren Preise, die dafür verlangt werden, nicht. Im Gegenteil, der Käufer gewöhnt sich allmählich an den Gedanken, daß die Waren schon deshalb gut sein müssen, weil ein hoher Preis gefordert wird. Der amerikanische Fabrikant verkauft in der Regel wie der deutsche nach Süd- und Zentralamerika durch Kommissionshäuser, die ihren Sitz meistens in New York haben und durch zahlreiche Agenten im Auslande vertreten sind. Diese Häuser übernehmen für eine bestimmte Provision das Risiko der Nichtbezahlung der Ware seitens des Auslandskäufers. Um sich aber von diesen Kommissionshäusern möglichst unabhängig zu machen und sie zu zwingen, immer wieder bei ihm zu kaufen, scheut der amerikanische Fabrikant keine Mühe und Kosten, seine bestimmten Marken im Auslande bekannt zu machen und anzupreisen. Er schickt von Zeit zu Zeit Reisende hinaus, die Reklame für seine Marken machen, das Geschäft beleben und neue Erfindungen und Verbesserungen erklären und vorzeigen. Diese Reisenden dürfen keine direkten Aufträge für die Fabrik aufnehmen, sondern haben solche den Kommissionshäusern zuzuwenden. Der Fabrikant bleibt aber so in beständiger Fühlung mit der Kundschaft, er lernt ihre Wünsche und Ansichten genau kennen und weiß bald, welche etwaigen Mängel abzustellen sind. Auch wird er leicht herausfinden, ob das Kommissionshaus eine fremde Marke mehr fördert als die seinige. Nebenher überschwemmt er den Auslandsmarkt mit sehr geschickt und in der Sprache des Landes abgefaßten Katalogen und Reklameartikeln aller Art. (Nach Brasilien sollten nur portugiesisch, nie spanisch, eher englisch oder französisch abgefaßte Kataloge geschickt werden.) Ein weiterer Vorzug des amerikanischen Systems besteht darin, daß die ausgesandten Kataloge genaueste Preisangaben enthalten. Gerade dieser Umstand ist besonders geeignet, dem Käufer Vertrauen einzuflößen. Auch erleichtert er bedeutend den Abschluß des Geschäfts nach dem Auslande. Die Preise sind von vornherein so hoch gehalten, daß es möglich ist, dem Käufer je nach seiner Zahlungsfähigkeit oder der Größe der Bestellungen bedeutende Rabatte zu gewähren. Als Beispiel sei angeführt, daß ein amerikanisches Gewehr im Katalog mit 17,50 Doll. verzeichnet steht; hiervon gehen zunächst 25 % hierauf ab, je nach den Umständen, von der verbleibenden Summe noch einmal 10 %, dann ferner 10 % usw., so daß die Waffe oft nur zu 8 Doll. verkauft wird. Durch diese Prämien, welche auch auf schnellere Bezahlung fallen, ist es dem Amerikaner gelungen, die Kunden an kurze Kredite zu gewöhnen. Die deutschen Kommissionshäuser geben drei Monate Ziel; durch Benutzung von 90-Tagewechsel und den Zeitverlust, der sich aus der Hin- und Hersendung der Zahlungspapiere auf dem Seewege ergibt, beträgt die Frist aber in Wirklichkeit sechs oder mehr Monate. Wenn der einzelne deutsche Fabrikant oft nicht die Mittel hat, einen Reisenden hinauszuschicken, so sollten mehrere nicht miteinander konkurrierende Fabrikanten sich hierzu zusammentun. Hierbei darf nicht gespart werden und dem Reisenden muß Zeit gegeben werden, in Ruhe und mit Gründlichkeit den Bezirk abzureisen. Sonst wird der tüchtige deutsche Reisende immer mehr in das Lager der amerikanischen Fabrikanten, die sehr gut bezahlen, übergehen, wie dies leider oft beobachtet wird. Die hierfür aufgewandten Kosten werden sich bald bezahlt machen. Nebenher müßte stets eine gute Reklame gehen, deren Kosten auch von mehreren Schultern oder industriellen Verbänden getragen werden sollten. Die Versendung von Katalogen usw. wird Sache des einzelnen bleiben müssen, aber für eine wohldurchdachte, konsequent durchgeführte Zeitungsreklame wäre ein gemeinsames Vorgehen am Platze. Diese Reklame sollte sich nicht lediglich auf Annoncen beschränken. Es müßten geschickte, in portugiesischer Sprache abgefaßte Artikel den Zeitungen zugänglich gemacht werden, welche durch Besprechung deutscher Einrichtungen, Erfindungen usw. direkt oder indirekt immer wieder dem Ausländer die Größe und Leistungsfähigkeit Deutschlands vor Augen führen sollten. Diese Artikel brauchen nicht immer nur aus dem volkswirtschaftlichen Leben genommen zu werden, sondern können sich auch auf Leistungen der deutschen Wissenschaft, Literatur usw. erstrecken. Die Redakteure würden selbst ohne Gegenleistung solche Artikel aufnehmen, falls sie in geeigneter Weise ihnen entgegengebracht werden, zumal wenn die Herausgeber nebenher durch deutsche Annoncen gute Geschäfte machen können. Ein solches Verfahren würde auch dem Vorgehen der Amerikaner die Stange bieten, die durch ihre in die lateinisch-amerikanischen Zeitungen lanzierten gehässigen Nachrichten über Deutschland im Grunde nur kommerzielle Zwecke verfolgen. B.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Hanseatische Automatengesellschaft m. b. H., Lübeck. Gegenstand des Unternehmens ist die Herstellung und Verwertung von Reklameautomaten nach D. R.-G.-M. Kl. 54g No. 19 941. Stammkapital 20 000 Mk.; Geschäftsführer S. Frankenthal. — L. A. Friedrich Mackedanz, Mechaniker, Hamburg. — Hermann Schöning, Mechaniker, Halle a. S. — Triumphon Company G. m. b. H., Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist die Fabrikation und der Vertrieb von Sprechmaschinen, Schalldosen, Membranen, Trichtern, Konussen, Tonarmen, Platten und Walzen und anderen Zubehörteilen für Sprechmaschinen. Das Stammkapital beträgt 20 000 Mk.; Geschäftsführer Fabrikant Alfred Czarnikow zu Berlin.

Konkurse: Optiker und Uhrmacher Emil Bittner, Neustadt (Oberschlesien); Anmeldefrist bis 8. Oktober.

Erloschen: Anhaltische Thermometerfabrik Otto Machalett, Roßlau.

Gestorben: Hofoptiker Heinrich Petersen in Altona im 68. Lebensjahr.

Neue Schulen: Der Rohbau für das Realgymnasium in Eilenburg (Provinz Sachsen) ist fertiggestellt; die Schule wird am 1. April 1906 bezogen. Leiter derselben ist Direktor Dr. Redlich, Eilenburg, Wilhelmstraße.

Handelsmuseum in Japan. Es dürfte nicht allgemein bekannt sein, daß in Japan zwei große Institute bestehen, die es europäischen Fabrikanten ermöglichen, ihre Erzeugnisse kostenlos auszustellen. Diese nach Art der großen Musteransstellungen eingerichteten Räume sind: Schohin-Chinretsukan in Tokio und Schohin-Chinretsu-Sho in Osaka; das letztere ist für Ausstellung von Rohmaterialien bestimmt. Es ist nur erforderlich unter Mitsendung der auszustellenden Muster eine Eingabe an den Handelsminister in Tokio zu richten. Dieser verfügt dann, daß ein geeigneter Platz für die Artikel bestimmt wird. He.

Liverpools technische Schulen. Die Anzahl der Schüler in den Lehranstalten von Liverpool hat in der letzten Zeit sehr zugenommen, besonders auch in den technischen Schulen; sie stieg in letzteren von 6000 auf 11 000. Außer der hervorragenden „University of Liverpool" bestehen in ein und demselben prachtvollen und sehr kostbaren Bau die „Central Technical School", „Derby-Mayer-Museum", die „Walker Art Gallery" und die „Brown Free Library". Die unter städtischer Verwaltung stehenden Institute erfreuen sich großer Beliebtheit und erhalten reiche Zuwendungen. He.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht vom 23. August. I. Vorsitzender: F. Harrwitz. Zu Punkt 1 der Tagesordnung, „Besprechung einer Exkursion nach Dresden, Freiberg etc.", führte der Referent, Kollege Büchtemann, folgendes aus: In der Erwägung, daß die Exkursionen des Vereins stets großen Anklang gefunden haben und deshalb ein größerer Ausflug im Sinne vieler, die ihr Wissen auch außerhalb der sonst üblichen Grenze bereichern wollen, liegen würde, bringt der Vorstand folgenden Vorschlag zur Kenntnis: „In dem Zeitraum vom Charfreitag bis 2. Osterfeiertag 1906 besucht der Verein den Dresdener Mechaniker-Verein. An diesem Besuch soll sich eine Besichtigung der Kgl. Sächs. Uhrmacherschule zu Glashütte und des Bergwerks zu Freiberg anschließen. — Der Besuch der Dresdener Kollegen war schon vor drei Jahren geplant, konnte aber wegen ungenügender Beteiligung nicht ausgeführt werden Die Kosten würden sich ungefähr auf 40 Mk. pro Person belaufen. Den evtl. Teilnehmern ist schon jetzt Gelegenheit gegeben, für die Reise zu sparen. Zur Verwahrung der Spargelder wurde von der Versammlung Kollege F. Büchtemann, Glogauerstr. 20, gewählt, an welchen auch alle die Angelegenheit betreffenden Anfragen, Anmeldungen etc. zu richten sind. — Unter Verschiedenes gab die Versammlung ihre Unterschrift zu einer Petition des Deutschen Brennmeister-Bundes an den Reichstag, zwecke Ergänzung der einschlägigen Paragraphen des Invaliditätsgesetzes dahin, daß ein Arbeitgeber, welcher das Markenkleben unterläßt, vom Arbeitnehmer schadenersatzpflichtig gemacht wird. — Ferner wurde ein Antrag angenommen, um in Zukunft Irrtümer, welche mangels einer vorher bekannt gegebenen Tagesordnung den Ausfall einer Sitzung herbeiführen könnten, zu verhindern. M. Koch.

Bücherschau.

Thompson, Silv. P, Optische Hilfstafeln, Konstanten und Formeln für den Optiker und Augenarzt. Autorisierte deutsche Uebersetzung von Prof. Dr. A. Miethe und Dr. Ch. Th. Spragme. 147 Seiten mit 55 Textfiguren. Halle 1905. Ungebunden. 4,— Mk.

Ein elementar gehaltenes Nachschlagebuch für Fabrikanten optischer Waren (Linsen, Brillengläser usw.), das bisher in der deutschen Literatur fehlte und daher von großem praktischen Wert ist.

Lippmann, O., Lackschrift. Moderne Reklameschrift für den Kaufmann. 6 Tafeln. Dresden 1905. 0,75 Mk.

Eine Sammlung mustergültiger Schriften für Reklameschildchen, Plakate, Tabellen oder dergleichen.

Bermbach, Dr. W., Die Akkumulatoren, ihre Theorie, Herstellung, Behandlung, Verwendung mit Berücksichtigung der neueren Sammler. 173 Seiten mit 25 Textfiguren. Leipzig 1905. Ungeb. 3,— Mk.

Verfasser berücksichtigt in seinem Werk Theorie und Praxis, soweit sie weitere Kreise interessieren, in gleichem Maße, bespricht auch die Herstellung der Sammler von Edison und Jungner und behandelt sie im Vergleich mit dem Bleiakkumulator.

Brunner, R., Die Fabrikation der Schmiermittel. Anleitungen zur Darstellung aller Arten von Schmiermitteln, als Maschinenschmiere, der Schmieröle für Nähmaschinen und andere Arbeitsmaschinen und der Mineralschmieröle, Uhrmacheröle usw. 6. sehr vermehrte und verbesserte Auflage. 191 Seiten mit 10 Textfiguren. Wien 1905. Ungeb. 2,25 Mk.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger" vom 31. August bis 14 September 1905.
Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einspruches etc. werden je nach Umfang für 2,00—2,50 Mk. sofort geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a. Sch. 22037. Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit zentraler Mikrophon- und Anrufbatterie sowie mit zweiteiligen Parallelklinken. Ferd. Schuchhardt, Berlin.

Kl. 21e. R. 21028. Verfahren u. Vorricht. z. Messung d Stromstärke i. Röntgenröhren. E Ruhmer, Berlin.

Kl. 42c. A. 11659. Vorricht. z. Einstellung e. ruhenden bzw. im Anlauf befindl Kreiselapparats in eine bestimmte Lage z. Erdmeridian. Dr. H. Anschütz-Kaempfe, Kiel.

Kl. 42c. H. 34244. Vorricht. z. Aufhängen d. Tragstabs von Instrumenten in e. kardanischen Gelenk .K Hein, Hannover.

Kl. 42f. A. 11330. Neigungswage mit zwei um eine gemeinsame Achse symmetr. nach entgegengesetzten Richtungen drehbaren Gewichtshebeln. Automat, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 42g. Sch. 22928. Vorricht. z. selbsttätigen Auswechseln d. Membranstifte an Schalldosen f. Sprechmaschinen. F. Schwarze, Leipzig-Möckern, und W. Ch. Roenneberg, Leipzig-R.

Kl. 42l. A. 11323. Selbstregistrierendes Metall- oder Feder-Barometer u. -Thermometer mit e. durch e. Uhrwerk bew. Skala. A. Abrahnm, Neuhaus a. Oste.

Kl. 42o. L. 20647. Mit e. Geschwindigkeitsmesser zu verbindende Geschwindigkeitskontrollvorrichtung für Straßenbahnen. O. Löscher, O. Bothe, und W. Reinhard, Berlin.

Kl. 43a. P. 16739. Wächterkontrolluhr. G. Popoff u. J. M. Simeonoff, Sofia.

Kl. 43b. A. 9619. Selbstverkäufer für bandartig zusammenhängende Marken, Scheine o. dgl., die durch Bewegung e. zugleich auf e. Spannvorrichtung einwirkenden Handschiebers o. dgl. verausgabt werden. W. Abel, Berlin, H. Wollheim, Grunewald, und K. Strauß, Wiesbaden.

Kl. 57a. P. 16127. Verfahren zur kinematogr. Dreifarben-Projektion unter gleichzeitiger Projektion dreier farbiger Teilbilder auf dieselbe Stelle eines Schirmes. Dr. J. Precht, Hannover.

Kl. 74a. H. 33304. Elektrisches Solenoïd-Läutewerk. P. Hardegen, Berlin.

Kl 74d. A. 11981. Empfänger für s. Einrichtung z. Uebertragung von Signalzeichen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 30f 258654 Elektrisches Lichtbad mit Quecksilberdampflampen als Lichtquelle. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.

Kl. 30f. 259322. Apparat f. buntfarbige elektr. Lichtbäder, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Lampenserien auf e. Metallschiene derart installiert sind, daß mittels Serienschalter nur jeweilig e. Lampenserie in den Stromkreis eingeschaltet werden kann. C. R. Zumpe, Chemnitz.

Kl. 42c. 258748. Kompaß mit kardanischer Aufhängung und Klemmvorrichtung z. Handgebrauch. Mich. Sendtner, München.

Kl. 42d. 258776. Registrierwerk mit von zwei mit verschiedenen Geschwindigkeiten rotierenden Achsen angetriebenem, die differenzierte Bewegung anzeigendem u. letztere mittels z. durch Räder- u. Stangengetriebe bewegten Feder auf einer Trommel niederschreibendem Differentialwerk A. Bayer, Brünn.

Kl. 42g 258835. Aus einem fest mit der Schalldose verbundenen u. e. bewegl., gegen letzteren anziehb. Teil bestehende Einspannvorricht. für den Fahrstift v. Phonographen u. dgl. H. St. Mills, Chicago.

Kl. 42g. 259033. Schalldose mit doppelt, aber verschieden gelagerter Schwingungsachse. R. Honz, Eisenberg.

Kl. 42g. 259308. Schallwellenträger mit Einricht. zum Einstellen der Tonhöhe bei Vorricht. z. Aufzeichnen od. Wiedererzeugen von Lauten od. Tönen. Deutsche Grammophon Akt.-Ges., Berlin.

Kl 42g. 259400. Am Phonographentrichter angebrachte Schleppfeder, welche unter od. über ein Führungsstange entlang gleitet u. ein Abrutschen der Membrane verhindert. Fritz Puppel, Rixdorf.

Kl. 42b. 258655 Prismenfernrohrkörper aus gezogenem Blech W. Schönewolf, Friedenau.

Kl. 42h. 258663. Pinzenez, dessen Bügel aus zwei durch ein Scharnier verbundenen, mittels e. Spiralfeder ihre Federkraft und ihren Sitz erhaltenden Teilen besteht. F. Kaldauke, Bremen.

Kl. 42h. 258692. Aeußeres Rohr aus gezog. Blech mit an beiden Enden angebog. Verbindungsarmen für Prismenfernrohre. W. Schönewolf, Friedenau.

Kl. 42h. 259104. Mikrotom mit Spitzenführung, auf einer schweren Fußplatte mit Handhabe montiert. Karl Reichert, Wien.

Kl. 42h. 259312. Vorricht. z. Projektion v. nicht durch parallele Ebenen begrenzten durchsicht. Körpern, bei welcher e. Hilfskörper durch e. Feinstellvorricht. in die günstigst wirkende Entfernung v. Hauptkörper gebracht werden kann. A. Pfeiffer, Wetzlar.

Kl. 42h. 259313. Vorricht. z. Projektion v. nicht durch parallele Ebenen begrenzten durchsicht. Körpern, bei welcher in günstigst wirkendem Abstand v. projizierenden Körper ein Hilfskörper angeordnet ist. A. Pfeiffer, Wetzlar.

Kl. 42h. 259340. Zusammenlegb. Projektionsapparat mit mehrfach zusammenklappb. Wänden. J. Rötscher, Berlin.

Kl 42h. 259393. Prismendoppelfernrohr mit an die Gehäuse angenieteten Gelenkstücken. Carl Zeiß, Jena.

Kl 42h. 259394. Visierinstrument aus drei Reflexionselementen mit beliebig neigbarem Einblickrohr. Rathen. opt. Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch Akt.-Ges., Rathenow.

Kl. 42l. 258288. Doppelwandiger Kühler aus Glas, mit Gummischlauchverschluß. H. E. Burgeß, London.

Kl. 42l. 258681. Flammpunktbestimmungsapparat mit Einrichtung z. Führung der Zündflamme. Vereinigte Fabriken für Laboratoriumsbedarf G. m. b. H., Berlin.

Kl. 42m. 258730. Widerstandsmomentenscheibe, bestehend e. mit Kernfiguren, Schaulöchern u. Winkelgradeinteilungen versehenen kreisrunden Scheibe mit darangeführtem, abnehmb., mit Teilungen versehenem Maßstab. A. Cyran, Düsseldorf

Kl. 43b. 259011. Sperrvorricht. zur Sicherung gegen Rückbewegung des Schalldosenarmes für Vorrichtungen z. Aufzeichnen od. Erzeugen v. Lauten u. Tönen. Deutsche Grammophon-Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 43b. 259151. Einerseits v. e. Feder, anderseits v. der Automatenspindel beeinflußtes Kugelventil im Gaswege e. selbstkassierenden Gasmessers. Gasmesser- und Armaturenfabrik Ließmann & Ebeling, G. m. b. H., Königsberg.

Kl. 57a. 259342. Einstellskala für das Objektiv bei photogr. Kameras mit Skalenträger, welcher in der Längsrichtung verschieblich, in gewissen Stellungen feststellbar u. mit Anschlag f. d. Objektivteil versehen ist. Emil Wünsche Akt.-Ges. f. photogr. Industrie, Reick.

Kl 74a. 258766. Elektr. Klingelkontakt für Türsicherungen, mit den Kontaktstift umschließender gewundener Kontaktfeder. A. Herold, Leipzig.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wo kein Preis angegeben ist, sind dieselben für die Leser unentgeltlich von den Firmen selbst zu beziehen.

Georg Reicherter, Fabrik für Präzisions-Meßwerkzeuge, Eßlingen a. N. Illustrierte Preisliste über Schublehren und Schraubenmikrometer.

Sprechsaal.

Anfrage 22: Wer liefert kleine Luftpumpen für Handbetrieb, 300—500 l Luft pro Minute fassend und ca. 3 Kilo Druck ausübend?

Antwort auf Anfrage 21: Karten-Zählmaschinen baut W. Handke, Berlin, Lottumstr. 12

Anfrage 23: Wer liefert einen guten Kitt (Metall auf Glas resp. Kohle auf Glas) für Spanner-Glaselemente?

Jahrg. XIII. Berlin, den 5. Oktober 1905 No. 19

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik

sowie verwandter Gebiete.

Organ des Verein Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner

von

Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80, nach dem Ausland Mk. 2,10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Magnetelektrische Kerzenzündungen.

Von Ingenieur Wolfgang Vogel.

Die mit Akkumulatoren arbeitenden Zündvorrichtungen haben beim Automobilbetrieb den Uebelstand, daß erstens ab und zu ein Neuladen der Akkumulatoren notwendig wird und zweitens, daß die Akkumulatoren eine gewisse Empfindlichkeit gegen Stöße zeigen. Das Aufladenlassen ist dem Automobil-Touristen nicht immer möglich, ebenso wäre es für die in Orten ohne Ladegelegenheit wohnenden Automobil- oder Motorradbesitzer unangenehm, ihre Akkumulatoren zwecks Aufladens immer erst zur nächsten Ortschaft, die ein Elektrizitätswerk hat, bringen zu müssen. Das Aufladen wäre nun zwar auch in Städten ohne Elektrizitätswerk mit Hilfe von Elementen durchzuführen, davon nimmt aber der Privatmann gern Abstand, weil ihm das zu umständlich erscheint. Aus diesen Gründen haben sich die einschlägigen Firmen schon frühzeitig bemüht, durch Konstruktion von magnetelektrischen Zündapparaten eine Stromquelle zu schaffen, die, abgesehen von dem erst nach geraumer Zeit vielleicht nötig werdenden Neumagnetisieren der Magnete, unversiegbar ist.

Man kann diese magnetelektrischen Zündvorrichtungen einteilen in: 1. solche, die Abreißfunken erzeugen und 2. in Kerzenzündungen, bei denen ein relativ hoch gespannter Strom zwischen zwei im Abstande von ca. 1 mm von einander entfernten Elektroden funkenbildend überspringt.

Die Kerzenzündungen haben im Vergleich zu den Abreißzündungen den Vorzug, daß bei ihnen ein beweglicher Teil, wie es der Abreißhebel ist, nicht verwendet wird, und einen solchen Teil, der noch dazu möglichst gasdicht durch die Zylinderwand hindurchgeführt werden muß, vermeidet man gern.

Wir wollen uns nachstehend mit den magnetelektrischen Kerzenzündungen, die manchem der Leser noch unbekannt sein dürften, beschäftigen.

In Fig. 183 erkennen wir das Schema einer magnetelektrischen Kerzenzündung mit Spule. Die primäre Spule ist mit *a* bezeichnet, die sekundäre mit *b*. Von dem einen Ende der Spule *b* führt ein Draht *h* zur Zündkerze des Motors bezw. zu der einen Elektrode desselben. Die zweite Elektrode der Kerze steht mit dem anderen Spulenende durch die Masse der Maschine, angedeutet durch die Leitung *c*, in Verbindung. Wird *b* erregt, so springt also ein Funke an der Funkenbahn *d* über. Parallel zur Primärspule ist der Unterbrecher *e* geschaltet, der für gewöhnlich die im Anker des Magnetapparates entstehenden Ströme kurzschließt, so daß sie nur zum verschwindenden Teile durch die Primärspule gehen.

Soll im Motor die Zündung erfolgen, so wird der Kurzschluß aufgehoben. Der Strom läuft dann durch *a* und erregt die Sekundärspule. Zum Unterbrechen des Kurzschlusses dient der Nocken *f* (Zündnocken). Er ist auf der Steuerwelle des Motors befestigt, die mit halber Tourenzahl der Kurbelwelle läuft (es handelt sich bei unserem Beispiel um die Zündvorrichtung von einem einzylindrigen Viertaktmotor!). Bei jeder Umdrehung der Steuerwelle, also immer nach 4 Hüben des Maschinenkolbens, stößt der Zündnocken einmal

an die Unterbrecherfeder g und hebt sie von der zugehörigen Kontaktschraube ab.

Noch interessanter, als die soeben beschriebene magnetelektrische Zündvorrichtung mit Spule, ist die sogenannte Lichtbogenzündung oder auch spulenlose Magnetzündung. Beide Benennungen sind, wie wir sehen werden, nicht ganz korrekt. Fig. 184 zeigt eine solche im Schema. Auf dem Anker des magnetelektrischen Apparates befinden sich zwei Spulen, die in Reihe geschaltet sind; a, aus dickem Draht bestehend, wirkt als Primär-, b, aus dünnem Draht bestehend, als Sekundärspule. Die Zündkerze der Maschine steht durch Draht c mit der sekundären, durch Draht d mit der primären Spule in Verbindung. Einer der Drähte ist, wie das bei Automobilzündungen üblich, in Wirklichkeit durch die Masse der Maschine ersetzt. Die Spule a steht mit dem Unterbrecher e in Verbindung. Für gewöhnlich sind die in a entstehenden Ströme durch den Unterbrecher kurzgeschlossen, weil die Unterbrecherfeder die zugehörige Kontaktschraube berührt. Wenn die Zündung erfolgen soll, öffnet der Zündnocken f den Unterbrecher.

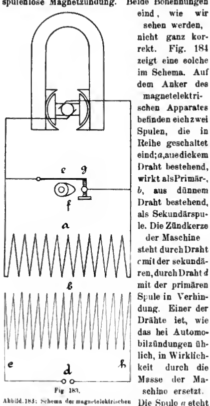


Fig. 183.

Abbild. 183: Schema der magnetelektrischen Kerzenzündung mit Spule. Abb. 184: Schema der sog. „Lichtbogenzündung". Abbild. 185: Zur Erläuterung der Lichtbogenzündung. Abbild. 186: Stromverteiler.

Um die Wirkung, die hierdurch hervorgerufen wird, zu verstehen, müssen wir für einen Augenblick unsere Figur verlassen und uns der Fig. 185 zuwenden. Es steht dort die Sekundärspule a durch Draht b mit der einen Elektrode der Zündkerze in Verbindung. Draht c führt zunächst zu einer Stromquelle d, von dieser geht ein Draht zur zweiten Kerzenelektrode. Dadurch sind also beide Klemmen der Sekundärspule in leitender Verbindung mit je einer Elektrode der Zündkerze. Umgekehrt stehen auch die Kerzenelektroden mit je einem Pol der Stromquelle d in Verbindung. Bei der geringen Klemmenspannung an d ist es nicht möglich, daß Strom aus d an der Funkenbahn bei f übergeht. Wird jedoch die Sekundärspule erregt und geht der

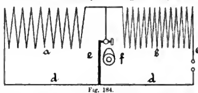


Fig. 184.

aus ihr kommende Hochspannungsstrom bei f funkenbildend über, so fließt auch gleichzeitig der aus d kommende niedriggespannte Strom zwischen den Elektroden der Kerze über. Er wird, wenn der Vergleich erlaubt ist, gewissermaßen von dem Hochspannungsstrom hinübergetragen.

Wenn man auf Grund der hier besprochenen Erscheinung einen Zündapparat für Explosionsmotore bauen würde, so ergäben sich nachstehende Vorteile: Die Zündung bezw. der Zündfunke wird durch einen Strom von verhältnismäßig großer Stärke

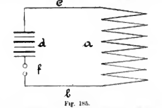


Fig. 185.

erzeugt. Dieser ruft einen sehr heißen zündkräftigen Funken an der Zündkerze hervor. Ein eigentlicher Lichtbogen, wie er bei der Abreißzündvorrichtung auftritt, ist das nun zwar nicht, man hat den Namen Lichtbogenzündung aber deswegen gewählt, um die gute Zündkraft der durch diese Apparate erzeugten Funken anzudeuten.

Kehren wir nach dieser Einschaltung zu unserer Fig. 184 zurück. In dem Augenblick, in welchem der Kurzschluß durch den Zündnocken aufgehoben wird, wird von der Spule a eine kräftige Induktionswirkung auf b ausgeübt. Demzufolge springt auf der Funkenstrecke der Kerze ein Funke über, denn es steht ja die eine Klemme von b durch c direkt mit der einen Elektrode der Zündkerze in Verbindung, die

zweite Klemme von b ist durch a und d mit der zweiten Elektrode der Kerze verbunden. Gleichzeitig mit dem Hochspannungsstrom aus b fließt aber jetzt der aus a kommende starke Strom an der Funkenbahn über, denn die Spulen a und b sind ja, wie die Figur lehrt, in Serie geschaltet.

Handelt es sich um eine Zündvorrichtung, die bei einer Mehrzylindermaschine Verwendung finden soll, so muß Sorge getragen werden, daß der Strom der Reihe nach den verschiedenen Zylindern zugeteilt wird. Bei der durch Fig. 183 erläuterten Zündvorrichtung würde man zu diesem Zwecke in den Sekundärstromkreis einen sogen. Verteiler legen. Fig. 186 zeigt das Schema eines Verteilers. In die aus nicht leitendem Material bestehende Verteilerscheibe a ist ein Metallstück b eingelegt, das in leitender Verbindung mit einer Klemme der sekundären Spule steht. Auf der Scheibe schleifen die Bürsten c, c, c, c, die mit je einer Elektrode der 4 Zündkerzen in Verbindung stehen. Die Verteilerscheibe ist auf der Steuerwelle des Motors befestigt, teilt daher jeder der 4 Kerzen während zweier Umdrehungen der Motorwelle der Reihe nach einmal den Strom zu. Der Zündnocken ist bei Vierzylinderzündungen auf der Motorwelle befestigt und mit zwei Vorsprüngen versehen, er unterbricht darum bei jeder Umdrehung der Motorwelle den Kurzschluß zweimal.

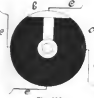


Fig. 186.

Im Magnetapparat entstehen bei jeder Umdrehung des Ankers zwei Strommaxima, die also beim Vierzylinder beide ausgenutzt werden. Der Anker des Magnetapparates rotiert mit der Geschwindigkeit der Motorwelle.

Bei der Lichtbogenzündung wird ein ähnlicher Verteiler in die Leitung gelegt, wenn es sich um einen Mehrzylinder handelt.

Bekanntlich ist es bei Automobilzündvorrichtungen notwendig, daß der Zündpunkt vom Fahrer innerhalb gewisser Grenzen beliebig eingestellt werden kann. Das ist bei den Magnetapparaten dadurch ermöglicht, daß man den Unterbrecher drehbar lagert, so daß er mit Hilfe eines Gestänges vom Fahrer im gleichen oder im umgekehrten Drehsinn des Nockens geschwenkt werden kann. Im ersteren Falle kommt der Nocken später zur Unterbrecherfeder und unterbricht den Strom dadurch später (Spätzündung!); im zweiten Falle wird der Kurzschluß früher geöffnet, es ist also Frühzündung eingestellt. Natürlich muß die Unterbrechung immer noch in der Nähe des Strommaximum erfolgen *).

Die magnetelektrischen Kerzenzündungen, denen die Fabrikanten erst mit ziemlichem Mißtrauen gegenüberstanden, haben sich jetzt viele Freunde erworben. In der ersten Zeit wurden noch öfters bei Wagenmotoren eine zweite, mit Batterie arbeitende Zündung als Notzündung hinzugefügt. Man nimmt aber jetzt gern von Anbringung einer solchen Notzündung Abstand, und das spricht klarer, als viele Worte das Lob der Magnetzündung.

Luftpumpe von Prof. K. Prytz

(Schlauchpumpe ohne Ventil).

Mitteilung aus der feinmechanischen Werkstatt R. Fuess, Steglitz.

Die Konstruktion der Schlauchpumpe nach Prytz (D. R.-P.) beruht darauf, daß eine einen Kautschukschlauch quetschende Rolle so geführt wird, daß sie das den Schlauch erfüllende Medium vor sich herschiebt resp. hinter sich herzieht. Auf diesem Prinzip hat man schon früher Pumpen konstruiert, eigentümlich für die neue Pumpe aber ist es, daß sie nur mit einer Rolle und doch ohne Ventil einen kontinuierlichen Strom liefert. Das ist einfach dadurch erreicht, daß der um einen Zylinder gelegte Schlauch etwas mehr als eine ganze Windung bildet, wie aus der schematischen Zeichnung (Fig. 187) ersichtlich ist. Auf einem kleineren Teil der Oberfläche A B liegen also zwei Stücke des Schlauches nebeneinander, während der Schlauch sonst einzeln liegt. Die beiden Enden H und V des Schlauches werden durch Löcher in der Zylinderfläche nach dem inneren Raume des Zylinders geführt. Die Rolle R wird von einem Arm, welcher um die Achse des Zylinders drehbar ist, getragen. Durch diese Anordnung wird die oben genannte kontinuierliche Wirkung ohne Ventile erreicht.

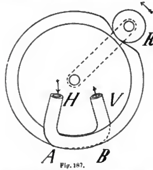


Fig. 187.

*) Durch entsprechende Konstruktion kann man es aber auch so einrichten, daß das Strommaximum stets genau im Augenblick der Unterbrechung auftritt, ganz gleich, ob Früh- oder Spätzündung eingestellt ist.

Außerdem gibt sie der Pumpe aber auch den Vorzug, daß man einfach durch Umkehrung der Drehrichtung auch die Richtung des Stromes umkehrt. Die Pumpe arbeitet gleich gut mit Gasen wie mit Flüssigkeiten, wenn diese nur die Berührung mit Kautschuk vertragen. Ist das Ende *H* des Schlauches mit einem geschlossenen, gaserfüllten Raume verbunden, so wird dieser durch die Bewegung der Rolle bis auf ungefähr 20 mm Quecksilberdruck evakuiert; wenn dagegen *H* offen und *V* geschlossen ist, wächst der

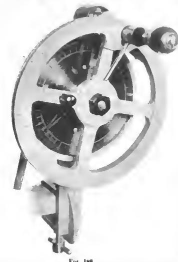


Fig. 188

Druck bei *V* soweit, als es die Festigkeit des Schlauches erlaubt. Werden die beiden Schlauchenden durch Behälter und Röhren zu einem geschlossenen Kreise mit einander verbunden (Fig. 190), so wird die Bewegung der Rolle eine stete Zirkulation des Mediums des Kreises unterhalten. Fig. 188 und 189 zeigen die für die Pumpe von der Firma R. Fuess gewählte Ausführungsform in Vorder- und Rückansicht in zirka $^1/_3$ der natürlichen Größe.

Anwendung der Schlauchpumpe. Das in einem Gasometer aufgesammelte oder von einem Entwicklungsapparat gelieferte Gas hat gewöhnlich nur einen kleinen Überdruck über den der Atmosphäre; hierdurch entsteht häufig der Übelstand, daß besondere Vorbereitungen nötig sind, um das Gas durch Trockenröhren, Waschflaschen usw., wo Flüssigkeitshöhen zu überwinden sind, zu treiben. Auf die Einschaltung einer Kolbenpumpe wird man gewöhnlich wegen der Schwierigkeiten des Betriebes, des intermittierenden Stromes und der Möglichkeit chemischer Reaktionen zwischen dem Gas und den Materialien der Pumpe, besonders dem Schmiermittel, verzichten. In den vielen Fällen, wo das Gas die Berührung mit Kautschuk verträgt, wird man von solchen Druckdifferenzen unabhängig, wenn man in den Weg des Gases eine Schlauchpumpe einschaltet. Ihre rotierende Bewegung wird leicht mittels der Hand oder eines Motors (z. B. eines kleinen Heißluftmotors) bewerkstelligt.

Die Möglichkeit, ein gegebenes Gasquantum mittels der Pumpe fortdauernd zirkulieren lassen zu können,

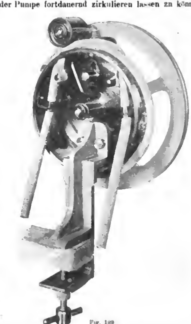


Fig. 189

gestattet es, Prozesse der Absorption von Gasen oder Dämpfen in flüssigen oder festen Körpern, oder chemische Reaktionen zwischen denselben sehr zu vereinfachen, weil es bei der Zirkulation nicht nötig ist, die Stoffe und Dimensionen so zu wählen, daß ein einmaliges Passieren des Gases für eine vollständige Absorption genügt. Das Schema einer solchen Absorption ist in Figur 190, wo *p* die Pumpe, *M* den Motor, *q* den Gasbehälter, *a* die Absorptionsröhre darstellen, ersichtlich. Eine solche Zirkulation wird auch bei rein physikalischen Arbeiten, z. B. bei der Bestimmung der spezifischen Wärme von Gasen, Verwendung finden.

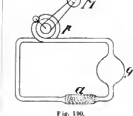


Fig. 190.

Gasanalytische Methoden können mit der Schlauchpumpe sehr vereinfacht werden, wenn man sie zwischen der Meßröhre und der Absorptionsröhre einschaltet (Fig. 191): man braucht dann keinen auf- und abzubewegenden Quecksilberbehälter, um das Gas zu bewegen. Zum genauen Einstellen einer Flüssigkeits-

oberfläche anl eine Marke wie bei m, ist die Pumpe ganz besonders geeignet.

Endlich kann die Pumpe als ein sehr zuverlässiger selbständiger **Meßapparat** für Gase und Flüssigkeiten verwendet werden; mit Rücksicht darauf ist sie mit Teilung und Zeiger versehen, um die Anfangs- und Schlußstellung der Rolle ablesen zu können. Man kann z. B die Gasmischung einer im voraus angegebenen Zusammensetzung herstellen, indem man Gas mittels der Pumpe in einen Behälter hineinführt, zuerst mit n_1 Umdrehungen aus einem Gasometer, dann mit n_2 aus einem zweiten, mit n_3 aus einem dritten usw. Es sei bei dieser Gelegenheit bemerkt, daß die Umkehrbarkeit der Wirkungsweise der Pumpe in manchen Fällen die Gelegenheit zum Evakuieren resp. Ausspülen der Verbindungsröhren bietet.

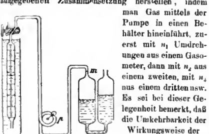


Fig. 191.

Was die Flüssigkeiten betrifft, so hat besonders das Heben des Quecksilbers mittels der Pumpe Interesse. Fig. 192 zeigt, wie man eine Quecksilberfall-Luftpumpe mittels der Schlauchpumpe selbsttätig machen kann. Die relativ große Oberfläche im Behälter r dient, in Verbindung mit der relativ engen Röhre s dazu, die Stockungen in der Strömung des Quecksilbers auszugleichen, welche hier jedesmal eintreten, wenn der Druck im Innern des Schlauches der Pumpe durch Uebergang der Rolle über den in Fig. 187 mit B bezeichneten Punkt plötzlich gesteigert wird. Schließt man den Behälter V, so wird die Pumpe von dem Druck und der Feuchtigkeit der Atmosphäre ganz unabhängig arbeiten.



Fig. 192.

Die Sättigung einer Flüssigkeit mit einem auflösbaren Gase kann in sehr wirksamer Weise dadurch ausgeführt werden, daß man die Flüssigkeit mittels der Pumpe zirkulieren läßt und im Kreise einen Zerstäuber so einschaltet, daß das Gas mit der zerstäubten Flüssigkeit in Berührung kommt (Fig. 193); hierdurch wird Zirkulation sowohl der Flüssigkeit als des Gases hergestellt.

Fig. 193.

Hat man es nur mit kleinen Druckdifferenzen zu tun, so ist es ratsam, einen relativ dünnwandigen Schlauch zu verwenden (innerer Durchmesser 4—5 mm, äußerer Durchmesser 8—9 mm), während man bei Druckdifferenzen von 1 Atmosphäre ca. 3 mm inneren, 8—9 mm äußeren Durchmesser verwendet. Der Schlauch ist leicht auswechselbar eingerichtet.

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung.

Von Dr. Otto **Steffens**, Hamburg.

(Fortsetzung.)

Die zweite Hauptgruppe der Feuchtigkeitsmesser, deren Wirkung auf der Wasserverdunstung beruht, die sogenannten **Psychrometer**, spielen in der Meteorologie eine große Rolle, wenn nicht die größte überhaupt. Auch für die Bedürfnisse der Industrie und des praktischen Lebens sind sie nicht ohne Bedeutung, wenn sie hier auch nicht mit den auf dem Phänomen der Hygroskopie beruhenden Hygrometern, vor allem den Haarhygrometern, zu konkurrieren vermögen. Ihr Hauptvorzug besteht neben der Einfachheit ihrer Konstruktion und Bedienung, sowie neben ihrer großen Widerstandsfähigkeit gegen die zerstörenden Wirkungen der atmosphärischen und durch irgend welche Prozesse verunreinigten Luft in Fabrikräumen, vor allem in der verhältnismäßig großen Genauigkeit ihrer Angaben und dem wichtigsten Umstande, daß man mit einer jeden Feuchtigkeitsmessung zugleich eine Temperaturbestimmung erhält. Die Temperatur bildet ja das wichtigste meteorologische und klimatologische Element.

Ihr Prinzip beruht, wie schon weiter oben kurz erwähnt wurde, auf der durch Wasserverdunstung an einem mit dünner Leinwand bekleideten und benetzten Thermometergefäß erzeugten Temperaturerniedrigung. Ueberall, wo Wasser verdunstet, entsteht bekanntlich Verdunstungskälte, weil zur Ueberführung des Wassers aus dem tropfbar flüssigen in den gasförmigen Aggregatzustand Wärme erforderlich ist, welche allen Körpern, die mit der Verdunstungsoberfläche in Berührung stehen, entzogen wird, an einem feuchten Thermometergefäß, also der nassen Leinwand, der darunter befindlichen Glashülle, dem in dieser befindlichen Quecksilber und schließlich auch der vorbeistreichenden Luft selbst. Vor allem gibt das Wasser und das Quecksilber wegen ihrer hohen Wärmekapazität die zur Verdampfung nötige bedeutende Wärmemenge her.

Man unterscheidet 3 Arten von Psychrometern, die **Standpsychrometer**, die **ventilierten** und die **aspirierten Psychrometer**.

Was zunächst die **Standpsychrometer** betrifft, so sind sie zwar den zu den beiden anderen Gruppen gehörenden an Genauigkeit der

Angaben unterlegen; denn diese haben die Bestimmung, Wind und Strahlung, welche die Verdunstungsgeschwindigkeit und hiermit den Grad der Abkühlung des Thermometergefäßes, sowie die Temperatur des trockenen und feuchten Thermometers beeinflussen, unschädlich zu machen. An Einfachheit sind sie jedoch unübertrefflich.

Will man mit Hilfe des Standpsychrometers eine Bestimmung der absoluten und der relativen Feuchtigkeit vornehmen, so verfährt man folgendermaßen: Ist t die Lufttemperatur (Temperatur des trockenen Thermometers), t' die Temperatur des feuchten Thermometers, e' die der Temperatur t' entsprechende Maximal-Dampfspannung, die einer Tabelle zu entnehmen ist, b der Barometerstand in Millimetern, so erhält man die wirkliche Dampfspannung $e = e' - 0{,}00080 \cdot b \cdot (t - t')$, wenn t' über 0° liegt, und $e = e' - 0{,}00069 \cdot b \cdot (t - t')$, wenn t' unter dem Gefrierpunkt liegt. Aus e berechnet sich die absolute Feuchtigkeit f (nämlich die in je 1 cbm der untersuchten Luft enthaltene Menge Wasser, ausgedrückt in Grammen)

$$f = 1{,}060 \cdot \frac{e}{1 + 0{,}00367 \cdot t}.$$

Obige Konstanten gelten für Beobachtungen in freier, mäßig bewegter Luft. In ruhender Luft sind größere Zahlen einzusetzen, die für ein geschlossenes kleines Zimmer um 50% steigen können. Man stellt bei Zimmerbeobachtungen durch geringe Bewegung des feuchten Thermometers (etwa durch Pendelschwingungen) die Bedingungen der Konstante 0,00080 nahezu her.

Bei den mancherlei Fehlerquellen, denen diese Bestimmungsweise unterworfen ist, genügt es häufig, für b einen mittleren Barometerstand anzunehmen. Setzt man $b = 750$, so wird

$e = e' - 0{,}60\,(t - t')$ oder wenn t' unter 0° liegt,

$e = e' - 0{,}52\,(t - t')$.

Genähert berechnet man dann auch f nach der einfachen Formel $f = f' - 0{,}64\,(t - t')$, wo f' den aus der Sättigungstabelle zu entnehmenden Wert für t' besitzt.

Beispiel: Es sei $t = 19{,}50°$; $t' = 13{,}42°$; $b = 739$ mm. Man findet zu t' aus der Sättigungstabelle $e' = 11{,}44$ mm. Davon ist abzuziehen $0{,}00080 \cdot 739 \cdot 6{,}08 = 3{,}59$ mm, also ist die Dampfspannung $e = 7{,}85$ mm. Hierzu berechnet sich für 19,5° nach der bereits angeführten Formel

$$f = 1{,}060 \cdot \frac{e}{1 + 0{,}00367 \cdot t} = \frac{1{,}060 \cdot 7{,}85}{1 + 0{,}00367 \cdot 19{,}5} = 7{,}8 \frac{g}{\text{cbcm}}.$$

Die relative Feuchtigkeit ist dann gleich $r = \frac{f \cdot 100}{f''}$, wo f die wirkliche absolute Feuchtigkeit (hier $= 7{,}8$) und f'' die bei $t°$ überhaupt mögliche, die maximale Wassermenge (hier $= 16{,}7$) ist. Dann ist $r = \frac{7{,}8 \cdot 100}{16{,}7} = 47\%$.

Die Abbildung zeigt in Fig. 194 das Standpsychrometer in derjenigen Form, wie es unter anderm an den Stationen des Beobachtungsnetzes des Königl. Preußischen Meteorologischen Instituts in Gebrauch ist und von der Firma R. Fuess in Steglitz-Berlin hergestellt wird. Alle Thermometer können von der Haltestange, welche auf einem eisernen Fuß oder in einem Gehäuse montiert wird, leicht abgenommen werden. Sie sind in $^1/_5$ Grade geteilt, so daß man die Temperaturen auf $^1/_{10}$° genau ablesen kann. Die Befeuchtung des feuchten Thermometers erfolgt selbsttätig, indem ein Docht das nötige Wasser aus einem kleinen, allseitig verschlossenen Gefäß B an die Leinwand F befördert. Die beiden wagerecht angebrachten Thermometer Ma u. Mi sind „Extrem-Thermometer", um zugleich auch die maximale und minimale Tagestemperatur bestimmen zu können.

Ma Mi Z T F B

Fig. 194.

Neue Prüfzange für Trockenelemente.

Bis vor einigen Jahren bediente man sich zum Betriebe der Mikrophone vorwiegend der Leclanche-Elemente, also nasser Batterien.

Wegen ihrer unhandlichen Form und leichten Zerbrechlichkeit, ihres Ausdunstens und der Erneuerungsbedürftigkeit, sind die nassen Elemente durch Trockenelemente mit Recht mehr und mehr verdrängt worden, umsomehr, da letztere jetzt in ausgezeichneter Bauart geliefert werden.

Trotz ihrer vielen Vorzüge haben aber die Trockenelemente leider den Nachteil, daß man deren inneren Zustand nicht ohne weiteres erkennen, namentlich nicht sehen kann, ob der innere Widerstand über das zulässige Maß gewachsen ist. Dieses hat zur Konstruktion von Meßinstrumenten geführt, mittels welchen die Konstanten gemessen werden können.

Die Prüfung der Elemente ist aber durch das Anschalten der Prüfdrähte und auch wegen des Abschaltens einzelner Elemente recht zeitraubend, weil die Batterieschränkchen usw. oft nur einen sehr geringen Raum dazu bieten; ferner ist die Unterbrechung mancher Stromkreise — je nach ihrem Zwecke — nicht immer angängig, es sei denn, daß die Prüfung durch 2 Personen erfolgt.

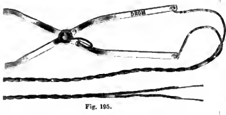


Fig. 195.

Zur Vermeidung dieser Mißstände ist vor nicht langer Zeit von der Firma C. Lorenz, Berlin, eine „**Element-Prüfzange**" konstruiert und in den Handel gebracht worden. Die Zange stellt ein recht handliches Werkzeug dar, welches beim Messen der Elemente als **Zwischenglied** dient und **zufolge seiner Bauart eine schnelle, sichere und gewissenhafte Untersuchung gewährleistet.**

Die Prüfzange besteht aus zwei um einen Zapfen sich bewegenden, isoliert von einander befestigten Schenkeln aus Messing (Fig. 195). Auf dem aus dem Drehpunkte hervorragenden Zapfen ist eine kleine Rolle aus Hartgummi befestigt, die einen künstlichen Widerstand aus Nickelindraht von etwa 10 Ω enthält. Der Anfang des Widerstandsdrahtes ist mit dem einen Schenkel der Zange direkt verbunden, während das Ende desselben mit einer dünnen, kurzen Drahtlitze in Verbindung steht, die ihrerseits am anderen Ende in einen kleinen Metallstöpsel ausläuft; dieser kann in ein Stöpselloch des anderen Zangenschenkels gesteckt werden. Schließlich stehen die Zangenschenkel, welche man bei der Bedienung anfaßt, an ihren Enden mit einer Drahtdoppellitze in metallischer Verbindung, an welcher das Meßinstrument (Voltmeter) angeschaltet werden kann.

Die Prüfung der Elemente findet nun einfach in der Weise statt, daß nach Anschaltung des Voltmeters die Zange mit ihren vorderen Schenkeln (Maul) an die Pole des Elementes gedrückt wird, so daß jede Maulhälfte mit je einem Pol in Verbindung steht; nun überzeugt man sich durch einen Blick auf das Voltmeter von der Spannung des Elements, worauf man den kleinen Stöpsel in das Stöpselloch steckt und ebenfalls den Instrumentenausschlag feststellt. Die Prüfung eines Elements ist hiermit beendet und man behandelt die übrigen Elemente in gleicher Weise, ohne daß dieselben dabei auseinandergeschaltet zu werden brauchen. Selbstverständlich kann man die erste Ablesung auch mit gestöpselter Zange und die zweite dann ausführen, wenn der Stöpsel aus seinem Loch entfernt ist. — Ein gutes Element zeigt bei gestöpselter Zange den geringen Spannungsabfall von 0,1 Volt und weniger; ist derselbe dagegen groß, so läßt dieses auf einen hohen inneren Elementwiderstand, also starke Abnutzung schließen. — Wenn der Zangenwidersand gleich $^1/_{50}$ des Voltmeterwiderstandes ist, dann kann man die Elementkonstanten direkt berechnen nach der Formel $w = 10 \cdot \left(\frac{V_1}{V_2} - 1\right)$, wobei V_1 die Messung ohne und V_2 dieselbe mit Stöpselung darstellt. Hiermit ist man auch in der Lage, sich für das Verhältnis des Widerstandes der Zange zu dem des Voltmeters eine passende Formel zu entwickeln —.

Die Stromwege bei Benutzung der Zange möge folgende Darstellung erhellen: 1. **Die Zange ist gestöpselt:** In diesem Falle bieten sich dem Strome 2 Wege dar, und zwar einmal vom Element durch den ersten Zangenschenkel, Widerstand, zweiten Schenkel und zurück zum Element; zweitens vom ersten Schenkel, durch das Voltmeter und zweiten Schenkel zum Element zurück. Voltmeter und Widerstand liegen mithin parallel zu einander. 2. **Bei ungestöpselter Zange** ist der Widerstand ausgeschaltet, so daß der Strom nur durch die Zangenschenkel zum Voltmeter fließt und demgemäß die Spannung direkt gemessen wird.

Zufolge der 2 Stromwege bei gestöpselter Zange wird erreicht, daß die größere Strommenge durch den Widerstand und ein solcher Bruchteil durch das Voltmeter fließt, der dessen Widerstand im Verhältnis zu den 10 Ω entspricht; es muß sich also der entsprechende Spannungsabfall am Voltmeter zeigen, wenn gestöpselt ist.

Gleich den Trockenelementen, können auch beliebige andere Elemente unter Benutzung der Prüfzange untersucht werden, nur müssen sie feste Pole haben. Da die Handhabung eine einfache ist, kann man die Prüfung auch ungeübten Arbeitern übertragen.

Gellmer.

Ueber die Ausfuhr wissenschaftlicher, optischer und elektrotechn. Apparate.

Ueber die Einfuhr von optischen Artikeln und elektrotechnischen Apparaten in **Russisch-Polen** heißt es in einem amtlichen Berichte aus Warschau: Optische Artikel werden nach dem Königreiche hauptsächlich aus Frankreich importiert, Deutschland kommt erst an zweiter Stelle. In den letzten Jahren hat, wie mit Genugtuung konstatiert werden kann, die Monarchie einen erfolgreichen Konkurrenzkampf aufgenommen. Unsere Ware ist hier gerne gesehen, und haben sich in verhältnismäßig kurzer Zeit folgende Artikel gut eingeführt: Brillen, Zwicker in verschiedenen Einfassungen, u. a. alle Schildpattarbeiten, welch letztere übrigens ihrer vorzüglichen Ausführung wegen hierlands seit jeher rühmlich bekannt sind. Der Wert der nach dem Königreiche importierten optischen Artikel beträgt zirka 503 000 Rubel jährlich. Thermometer kommen fast ausschließlich aus Thüringen. Operngläser liefert Paris, nur zirka 5 Prozent stammen aus Rathenow. Dagegen kommen Prisma-Ferngläser für große Entfernung aus Deutschland; Barometer stammen aus deutschen Fabriken. Erzeugnisse für elektrotechnische Zwecke (besonders für Schwachstrom), die früher ausschließlich aus Deutschland kamen, erhielten in den letzten Jahren in österreichischen, besonders Wiener Provenienzen, starke Konkurrenz. Kleine Gegenstände, wie Taster und Birnen, kommen aus Oesterreich für zirka 200 000 Rubel jährlich.

Der Absatz von chirurgischen medizinischen) Instrumenten in **Rußland**. Vom gesamten, im Jahre 1901 268 650 Rubel betragenden Import Rußlands an chirurgischen und medizinischen Instrumenten kamen für 236 700 Rubel aus Deutschland, 6500 aus England. Der Absatz dieser Artikel dürfte in Rußland infolge der beständigen Zunahme des dortigen ärztlichen Personals noch namhaft steigen. Die Ausfuhr Oesterreich-Ungarns von chirurgischen Instrumenten nach Rußland betrug im Jahre 1899: 31 520 K., im Jahre 1901 bloß 5890 K., im Jahre 1903: 7850 Kronen.

Ueber die Einfuhr von Instrumenten in **Transkaukasien** lesen wir in einem amtlichen Berichte aus Tiflis: In chirurgischen und medizinischen Instrumenten teilt sich der Bezug zwischen Deutschland und Oesterreich. Dagegen sind in Transkaukasien sehr geringe Aussichten vorhanden, physikalische Instrumente und Lehrmittel auch nur in geringer Quantität abzusetzen. An die hiesigen, sehr wenig zahlreichen Volksschulen wird nämlich kein naturwissenschaftlicher Unterricht erteilt und die Anzahl der Lehranstalten, die physikalische Lehrkabinette besitzen, beträgt in ganz Transkaukasien bloß 20: dieselben erhalten die nötigen Lehrmittel von ihrer vorgesetzten Behörde in St. Petersburg. Optische und elektrotechnische Instrumente, welche zumeist deutscher Provenienz sind, finden hier guten Absatz. B.

Für die Werkstatt.

Schraubenzieher mit Schraubenhalter
von August Helm, Frankfurt a. M.


Fig. 196 b. Fig. 196 a.

Der in der Fig. 196 abgebildete Schraubenzieher verhindert das Abgleiten des Schraubenziehers beim Einziehen von Schrauben, hält dieselben sicher fest und erleichtert das Einschrauben kleiner Schrauben, die sich nur schwer mit der Hand halten lassen. Um den eigentlichen Schraubenzieher liegt eine durch einen kleinen Hebel verschiebbare Kapsel mit zwei Klauen. Soll eine Schraube eingeschraubt werden, so drückt man an dem kleinen Hebel, alsdann werden die beiden Klauen seitlich an den Schraubenzieher durch Federdruck gepreßt und halten die einzuziehende Schraube fest umspannt, so daß der Schraubenzieher nicht aus dem Schraubenschnitt herausgleiten kann. Fig. 196 a zeigt den Schraubenzieher mit geöffneten Klauen, Fig. 196 b denselben in Gebrauchsstellung.

Ankörnapparat
der Ziegenrücker Fingerhut- und Metallwarenfabrik.

Das Ankörnen von zylindrischen Wellen und Körpern ist stets mühsam und zeitraubend, wenn es genau ausgeführt werden soll. Diesem Uebelstand hilft der in Fig. 197 abgebildete Körner ab, der sich selbsttätig in das Zentrum des zylindrischen Arbeitsstückes einstellt. Derselbe besteht aus den drei Armen *a*, deren Drehpunkte an dem Teile *b* sich befinden. Der Teil *b* ist innen konisch (dachförmig) ausgedreht und durch seine Spitze geht der in dem Griff des Werkzeugs verschiebbar angeordnete eigentliche Körner *d*. Beim Aufsetzen des Apparates auf die anzukörnende Fläche greifen die Arme *a* um das anzukörnende Stück und die konische Ausdrehung bringt die Spitze des Körners genau über das Zentrum der anzukörnenden Fläche. Ein Schlag mit dem Hammer auf den Körner erzeugt alsdann sicher und genau das gewünschte Ankörnloch. Der Apparat wird in zwei Größen (für Durchmesser von 8 bis 35 mm und 25 bis 100 mm) angefertigt.



Fig. 197.

Herstellung von Lackmus-Papier.

Man übergießt grob gepulverten Lackmus mit destilliertem Wasser (etwa 1 : 10) und läßt einen Tag lang unter zeitweiligem Umrühren stehen. Dann gießt man vorsichtig ab und tropft unter starkem Umrühren so lange verdünnte Schwefelsäure hinzu, bis die blaue Farbe gerade rot geworden ist. Man erhält auf diese Weise rote Lackmustinktur. Um blaue zu erzielen, setzt man der roten Flüssigkeit einen oder mehrere Tropfen verdünnte Natronlauge zu, bis die Farbe gerade in Blau umgeschlagen ist. Lackmus wird als Tinktur oder in Form von Lackmuspapier nur für die Prüfung, ob saure oder alkalische Körper vorliegen, angewandt.

Füllung für Chromsäure-Elemente.

100 Tl. Wasser, 12 Tl. doppeltchromsaures Kali, 25 Tl. konzentrierte Schwefelsäure.

Mitteilungen.

Preisausschreiben für Automobil-Geschwindigkeitsmesser (vergl. No. 4). Der Termin für Einlieferung der Prüfungsgegenstände ist auf den 31. März 1906 verlegt worden. Die Verlegung ist erfolgt in Rücksicht auf zahlreiche diesbezügliche Ansuchen von Bewerbern, welche erklären, ihre Apparate in der gegebenen Zeit nicht genügend ausprobieren zu können, wodurch eine Hinausschiebung des für den 1. Oktober d. J. festgesetzten Termins im Interesse der Sache und der Bewerber äußerst erwünscht erschien.

Jubiläum: In den Werkstätten der bekannten Firma F. Sartorius in Göttingen wurde dieser Tage die 10000. Analysenwage fertiggestellt. Wenn die Firma Sartorius auch Analysenwagen als eine ihrer Spezialitäten herstellt, so muß die Fertigstellung der 10000. Wage doch als ein sehr seltenes und für die Firma hocherfreuliches Ereignis bezeichnet werden, welches denn auch mit Recht festlich begangen wurde. Uebrigens entbehrt dieses Jubiläum nicht eines heiteren Beigeschmackes: Die Werkmeister der Fabrik überraschten mit der reichbekränzten Jubiläumswage den Seniorchef des Hauses, der an das Jubiläum nicht gedacht hatte, in früher Morgenstunde; die allgemeine Freude war infolgedessen sehr groß.

Populärwissenschaftliche Vortragskurse hält im Auftrag der Humboldt-Akademie Herr Professor Dr. Lange in der Sophienschule, Weinmeisterstraße 16/17, und zwar über „Elektrizität und ihre Anwendungen“ am Donnerstag von 7—8 Uhr und über „Experimentalchemie“ am Donnerstag von $8^1/_2$ bis $9^1/_2$ Uhr. Beginn der Kurse am 12. Oktober. Karten sind in der Buchhandlung E. Sicker, Gipsstraße 18, und im Bureau der Humboldt-Akademie zu erhalten.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Ernst Müller, Mechaniker, Wallen bei Linz (Rhein).

Firmen-Aenderungen: Jos. Feldl, München; Inhaber jetzt Feinmechaniker Georg Benz. — Ferd. Beckmann, Wesel; Inhaber jetzt Optiker und Uhrmacher Burchard Bartmann. — Georg Bock & Co., Feinmechanische Werkstatt, Berlin-Rummelsburg; Inhaber jetzt nur noch Eduard Vogel allein.

Geschäfts-Verlegung: Die Firma Ernst Marawske, Berlin, hat ihre feinmechan. Werkstatt nach Linienstr. 214 verlegt, mit elektrischem Kraftbetrieb und modernen Einrichtungen versehen und gleichzeitig dabei die Anfertigung kleinerer wissenschaftlicher Apparate, insbesondere für Exporteure und Wiederverkäufer, aufgenommen.

Lieferung von 200 Nummeriermaschinen nach Madrid an die Dirección General de Correos y Telegrafos. Anschlag: 16000 Pesetas, Kaution: 800 Pesetas, Frist für Angebote: 16. Oktober 1905, Vergebungstermin: 21. Oktober. Das Modell sowie das Bedingungsheft liegen bei der genannten Behörde aus (Bericht des österreichisch-ungarischen Konsulats in Madrid).

Empfehlenswerte Katalog-Anordnung: Die Firma M. W. Berger, optische Industrie-Anstalt, Berlin C. und Rathenow, hat soeben eine Preisliste über Optik herausgegeben, welche von der bisherigen Gepflogenheit der optischen Industrie-Anstalten bei Herausgabe ihrer Kataloge vollständig abweicht. Dieselbe ist ausschließlich mit Detail-Verkaufspreisen versehen, so daß jeder Optiker in der Lage ist, dieselbe auf seinen Ladentisch zu legen bezw. seinen Kunden zuzusenden. Bei jedem Auftrage fügt die Firma eine Anzahl dieser Kataloge versandfertig in Briefumschlag gratis bei, demnach ist jeder Händler in der Lage, seine Kunden ohne Kosten mit einer optischen Preisliste zu versehen.

Neue Schulen: Die Realschule in Apenrade wird am 16. Oktober eingeweiht; Schulleiter ist Direktor Herting. — Das neue Progymnasium in Nienburg soll im April 1906 bezogen werden; Schulleiter ist Direktor Hänsel. — Die neue Oberrealschule in Mainz soll am 1. April 1906 bezogen werden, Näheres durch Direktor D. Kemmer. — Die neue Oberrealschule in Steglitz bei Berlin wird Anfang Oktober bezogen; Schulleiter ist Direktor Dr. O. Lüdeke, Südendstr. 11. — Auf dem Grundstück der Franke'schen Stiftung ist eine neue lateinische Hauptschule mit 18 Klassen für ca. 800 Schüler errichtet worden, die auch ein Physikzimmer erhält; die Fertigstellung soll bis Oktober 1906 erfolgen.

Bestellung eines Sachverständigen in Deutschland für die japanischen Staatseisenbahnen. Die japanische Regierung hat den Königlich Preußischen Geheimen Baurat Hermann Rumschöttel in Berlin als Sachverständigen in Deutschland für die japanischen Staatseisenbahnen bestellt. Derselbe wird in dieser Eigenschaft künftig für Deutschland die Aufgabe der Auskunfts- und Ratserteilung sowie der Mitwirkung bei der Abnahme von deutschen Eisenbahnmaterialien zu erfüllen haben, die bisher dem technischen Sach-

verständigen der japanischen Regierung in London zugewiesen war.

Oesterreichische Geschäftskniffe. Die Zumutungen österreichischer Handelskammern, angesichts der künftigen Zollerhöhungen in Oesterreich-Ungarn die technischen Errungenschaften der deutschen Textilindustrie durch Errichtung von Filialen jener Monarchie auszuliefern, sind von unseren Handelsvertretungen und der Tagespresse bereits genügend beleuchtet worden. Wie uns nun der Verein zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik mitteilt, werden unter demselben Vorwande gleiche Geschäftskniffe auch auf dem Gebiet der Elektrotechnik angewandt und gesucht, deutsche Fabrikationsmethoden von österreichischen Konkurrenten in Erfahrung zu bringen. Unsere Industriellen mögen deshalb den Anerbietungen ausländischer Fabriken zu Kompagniegeschäften und ähnlichen Unternehmungen mit der größten Vorsicht begegnen und stets bedenken, daß durch die Ausführung derartiger Projekte sehr leicht die ausländische Konkurrenz auf dem deutschen Markte, der über nur ganz unwesentliche Zollschranken für elektrotechnische Erzeugnisse verfügt, verstärkt werden kann.

Hochschule in der Türkei. Die vor einer Reihe von Jahren in Harput (Türkei) errichtete Hochschule „Euphrates College“ genannt, ist nach amtlicher Meldung im Vorjahre durch Errichtung einer Maschinenabteilung vermehrt worden und soll nun einen großen Landkomplex einnehmen. Sie wurde von 800 Schülern besucht und Neuanmeldungen sollen zahlreich sein. He.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht vom 13. Sept. Vorsitzender F. Harrwitz. Nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten erhält das Wort Herr Obersekretär Voigt von der Landesversicherungsanstalt Berlin zu seinem Vortrage: „Ueber das Invalidenversicherungsgesetz.“ Der Redner führte ungefähr folgendes aus: Die Invalidenversicherung ist eine Zwangsversicherung; sie beginnt mit dem vollendeten 16. Lebensjahre, eine Grenze nach oben gibt es nicht, sie kann jedoch auf Antrag mit 70 Jahren erlassen werden. Der zu Versichernde muß auch erwerbsfähig sein, d. h. er muß mindestens $^1/_3$ des Lohnes verdienen, den eine rüstige Person in seinem Beruf und bei seiner Vorbildung zu verdienen pflegt. Voraussetzung zur Versicherung ist stets: Beschäftigung und Barlohn. Arbeiter, Gesellen und Gehülfen sind, auch wenn dieselben mehr als 2000 Mk. jährlich verdienen, versicherungspflichtig; dagegen sind Betriebsbeamte, Werkmeister und Techniker nicht versicherungspflichtig, wenn sie mehr als 2000 Mk. jährliches Einkommen haben. Letztere sind indessen berechtigt, sich selbst zu versichern, wenn dieselben noch nicht 40 Jahre alt sind; ebenso auch selbständige Gewerbetreibende, nur dürfen dieselben nicht mehr als regelmäßig zwei versicherungspflichtige Arbeiter beschäftigen. Selbstversicherte müssen innerhalb zweier Jahre mindestens 40 Marken verwenden. Scheidet ein Zwangsversicherter aus der Versicherung aus, z. B. wenn er sich selbständig macht oder als Betriebsbeamter mehr als 2000 Mk. verdient, so ist derselbe berechtigt, sich weiter zu versichern. Zur Weiterversicherung brauchen innerhalb zweier Jahre nur 20 Marken und zwar der niedrigsten Lohnklasse geklebt werden; dieselbe kann auch noch nach Jahren erfolgen, nur müssen, wenn die Anwartschaft erloschen ist, von neuem 200 Wochenbeiträge nachgewiesen werden. Die Versicherung erfolgt durch Einkleben der Marken in die Quittungskarten. Dieselbe muß, wenn sie voll ist, beim zuständigen Polizeirevier gegen eine neue umgetauscht werden; aber auch sonst innerhalb zweier Jahre, da die Karte sonst ungültig wird. Der Antrag auf Gültigkeit einer ungültig gewordenen Karte ist bei der jeweiligen Versicherungsanstalt zu stellen. Gebt eine Karte verloren, wird unansehnlich oder sonst aus einem Grunde unbrauchbar, kann aber der Markenwert und die Lohnklasse nachgewiesen werden, so überträgt die Polizei denselben durch Vermerk auf eine neue Karte. Kein Arbeitgeber hat das Recht, Karten einzubehalten. Jeden den Arbeitnehmer dadurch entstehenden Schaden hat der erstere zu tragen. Ist beim Antritt einer Stellung eine Karte nicht vorhanden, so ist der Arbeitgeber berechtigt, auf Kosten des Arbeitnehmers eine neue zu beschaffen. Das Einkleben der Marken muß der Arbeitgeber selbst an jedem Lohnzahlungstage besorgen; derselbe ist auch dann haftbar, wenn er diese Funktionen seinen Angestellten übertragen hat. Es gibt Ein-, Zwei- und Dreizahnwochenmarken; je nach Art der Lohnzahlung wird die eine oder die andere verwendet. Jeder, der nicht zur höchsten Klasse gehört, kann verlangen, daß für ihn höhere Marken geklebt werden; nur muß derselbe dann den Mehrbetrag selbst tragen. Die Marken müssen stets am Lohnzahlungstage geklebt werden. Hat ein Arbeitgeber längere Zeit keine Marken geklebt, auch den Arbeitnehmern keine Abzüge gemacht, so darf er beim Nachholen des Versäumten nur die Hälfte des Wertes für zwei Lohnzahlungsperioden abziehen. Klebt der Arbeitgeber nicht regelmäßig oder nicht die Marken der richtigen Lohnklasse, so macht er sich strafbar. Sind vom Arbeitgeber innerhalb zweier Jahre keine oder nicht mindestens 20 Marken geklebt worden, so geht der Versicherte seiner Rechte verlustig. Invalidenrente wird bei dauernder oder bei länger als 26 Wochen währender Erwerbsunfähigkeit, Altersrente mit dem 70. Lebensjahre gezahlt. Es ist bei Altersrentenempfänger gleichgültig, ob dieselben ihrer Arbeit noch nachgehen oder nicht. Ferner gewährt die Versicherungsanstalt auf Antrag und soweit es die Mittel gestatten, in Krankheitsfällen die Unterbringung in Heilstätten und unterstützt auch während dieser Zeit die Angehörigen. —

Die dem interessanten und lehrreichen Vortrag folgende Diskussion gab dem Redner noch vielfach

Gelegenheit, seinen Vortrag an vielen Punkten aus dem täglichen Leben zu erweitern. M. Koch.

Bücherschau.

Pape, Richard, Beiträge zur Lösung der Frage: Handwerk oder Fabrik. Auf Grund zahlreicher Entscheidungen von Gerichts- und Verwaltungsbehörden 139 Seiten. Insterburg 1905 Ungebunden. 1,20 Mk.

Bekanntlich ist der Mangel einer gesetzlichen Definition des Begriffes Fabrik oder Handwerk häufig die Ursache von Schwierigkeiten. Es ist daher eine verdienstvolle Arbeit, diesen Begriff auf Grund maßgebender behördlicher und gerichtlicher Entscheidungen zu präzisieren und so die interessierten Kreise vor Unannehmlichkeiten zu schützen.

Lueger, O., Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. 2. vollst. neu bearb. Aufl. Stuttgart 1905. Lieferung VI u. VII à Mk. 5,—.

Von der neuen Auflage dieses großen Werkes liegen uns jetzt die VI. und VII. Abteilung vor, in denen die Stichworte von „Biegungsachse" bis „Brotfabrikation" behandelt werden. Auch diese Abteilungen weisen die schon früher gerühmten Vorzüge auf: Uebersichtlich gegliederte Aufsätze, wohl durchdacht und gemeinverständlich gefaßt, in wohltuender, aber nichts übersehender Kürze, durch zahlreiche Abbildungen und Konstruktionszeichnungen erläutert, während eine Fülle von Literaturangaben dem Suchenden zeigen, in welchen Spezialwerken etc. noch eingehendere Belehrung zu finden ist.

Papus, K., Freih. von, Das Radium und die radioaktiven Stoffe Gemeinverständliche Darstellung nach dem gegenwärtigen Stand der Forschung mit Einflechtung von experimentellen Versuchen und unter besonderer Berücksichtigung der photographischen Beziehungen 90 Seiten mit 36 Textfiguren Berlin 1905. 2,— Mk.

Das Buch schildert die Entdeckung und Darstellung der radioaktiven Substanzen, bespricht dann sehr ausführlich an der Hand vieler lehrreicher Abbildungen die Eigenschaften und Wirkungen des Radiums und berücksichtigt dabei besonders die Möglichkeit einer Verwertung im praktischen Leben. Besonderem Interesse dürften die Abschnitte über die photographischen und physiologischen Beziehungen sowie die experimentellen Versuche begegnen. Die zum Verständnis der radioaktiven Erscheinungen nötigen physikalischen Grundlagen sind in leichtverständlicher Weise bei den einzelnen Besprechungen vorangestellt.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger" vom 18. bis 28 September 1905.
Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einsprüches etc. werden je nach Umfang für 2,00—2,50 Mk. sofort geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a N 7740 Zähl- u. Registrierapparat für Telephongespräche, bei welchem durch Drücken auf e. Stange e. durch e. Schaltwerk bewegte Zählscheibe um eine Teilung weiter bewegt wird. H Neumann, Zittau i. S

Kl. 21e. H. 35606. Verfahren z. dentl. Sichtbarmachg d Schwingungsschildes a. Resonanzmeßgeräten. Hartmann & Braun, Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Kl 21f. H. 33936. Verfahren z. Herstellung von Quecksilberdampflampen W. C Heraeus, Hanau.

Kl. 21g. K. 25173. Elektromagnet Dr. E. Kramer Berlin

Kl. 42c. A. 11914. Vorrichtung z. Einstellung e. ruhenden bezw. im Anlauf befindl Kreiselapparats in e. bestimmte Lage z. Erdmeridian; Zus z Anm. A. 11659. Dr. H. Anschütz-Kaempfe, Kiel.

Kl. 42c. G. 19 73 Entfernungsmesser mit senkrecht. Basis. E. Heyher, Schloss Peruschen, G. n M. Gossa Breslau.

Kl. 42d. B 39881. Geradführung für Registrierinstrumente. Paul de Bruyn, G. m h H, Düsseldorf.

Kl. 42i. M. 25715. Kondensationshygrometer. Dr. F. Michel, Staßfurt.

Kl 42l. Sch. 23162 Apparat z. Bestimmung des spezif Gewichtes von Körnerfrüchten u. dgl. L. Schopper, Leipzig.

Kl. 42m. L. 19004. Addierwerk f. Rechenmaschinen u. Kontrollkassen J. Loeman-Weidmann, Seebach-Zürich.

Kl. 42m. L. 20480 Zehnerübertragung für Rechenmaschinen. R. Leumann, Zürich.

Kl 42o. J. 7876. Geschwindigkeitsmesser mit umlaufenden Magneten u. durch Wirbelströme beeinflußtem, z. Anzeigen dienendem Anker. Deutsche Tachometerwerke G m b H., Berlin.

Kl. 43a. M. 23958. Vorricht. z. Vorbereitung der Registrierung der Verkäuferzeichen an Kontrollkassen mit mehreren, für einzelne Verkäufer bestimmten Oeffnungsvorrichtungen Schuhert & Salzer, Akt.-Ges Chemnitz.

Kl. 43b. A. 11276. Selbstverkäufer für Elektrizität. J. Allan, Aldhorough.

Kl 43b. K 29008 Münzeinwurfsvorricht. f. selbstkassierende Apparate mit drehbarer Münztrommel. B. Kntterer Söhne, Furtwangen.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21a. 259515. Fernsprech-Einricht mit kapillartelephon. Fernhörer. Dr. H. Boruttau, Göttingen.

Kl. 21a. 260279 Fernsprechverschlußautomat, dessen federnd. Verschluß n. Einwurf e Fünfpfennigstückes ausgelöst werden kann. H Janke, Halberstadt.

Kl 21d. 260254 Elektromagnet Minenzünder mit durch Kurzschluß erzielter Maximalerregung u. im Nebenschluß angelegt. Minenstromkreis. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik, Carl Koch, Linden.

Kl. 21e. 259519. Taschen-Galvanoskop mit eingebauter Batterie. E. Fischer, Braunschweig.

Kl. 21e. 260221. Dämpfung für elektrische Meßinstrumente, mit aus e. Stück mit der Spule gegossener, an einem Ende offener Dämpferkammer. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen

Kl 21g. 260272. Irisblenden-Lamelle, bestehend aus einer umkleideten, die Röntgenstrahlen nicht durchlassenden Platte. Louis & H. Loewenstein, Berlin.

Kl. 21g. 260034. Röhrenblende für Röntgenapparate, bestehend aus e. in eine Irisblende eingespannten Rohr. Louis & H Loewenstein, Berlin.

Kl. 21g. 260085. Aus einzelnen teleskopartig ineinander geschobenen Teilen bestehende verstellb. Röhrenblende für Röntgenaufnahmen. Louis & H. Loewenstein, Berlin.

Kl 42b. 260035. Transporteur mit auf s. Mittelpunkt drehbar angebrachtem, am oberen Rande mit Durchbruch u. Nonius z. Ablesen der Grade versehenen Lineale. Sächs Reißzeugfabrik F. E. Hertel & Co., Neu-Coswig.

Kl. 42c. 259677. Bussele mit Stromschlußvorricht. an der Windrose zum Aufzeichnen der Bussolenbewegungen. Ch. Heit, Marseille.

Kl. 42e. 259678. Flüssigkeitsmesser mit zwei sich abwechselnd füllenden Meßkammern u. durch Kippgewicht herbeigeführter Oeffnung u Schließung der Bodenventile. R. Reichling, Königshof-Crefeld.

Kl. 42f. 259971. Kerbenschutzvorrichtung an Laufgewichtswagen. J. Hitschler, Crefeld

Kl. 42g. 259425. Von innen nach außen bespielte Schallplatte f. Plattensprechapparate Lyrophonwerke Adolf Lieban & Co G. m. b. H, Berlin.

Kl. 42g. 25999). Triebwerk f. Sprechmaschinen, mit unmittelb. Antrieb v. Motorantriebrad. Deutsche Grammophon-Akt.-Ges., Berlin

Kl. 42g. 259994. In e. säulen- od schrankart. Zierständer verdeckt eingebauter Sprechapparat m. gleichzeitig als Schalltrichterorgan dienendem Figurenaufsatz u herausziehb. Sprechwerk C. Below, Leipzig.

Kl. 42g. 259995. Als Schalltrichterorgan für Sprechapparate dienende Zierfigur. C. Below, Leipzig.

Kl. 42g. 260077. Leicht lösbare, mittels federnden Schiebers bewirkte Nadelbefestigung an Schalldosen f Sprechapparate. „Symphonion“ Fabrik Lochmann'scher Musikwerke Akt.-G., Leipzig-G.

Kl. 42h 259538. Meßstereoskop für unzerschnittene Bilderpaare, dessen binokulare Beobachtungsvorricht. aus zwei bildumkehrenden Mikroskopen besteht Carl Zeiß, Jena.

Kl. 42h. 259539 Parallelsichtiges, um die Querachse drehb. Visierfernrohr, besonders f. Theodolite u dgl., bei dem Objektiv u. Visiermarke an der Drehung nicht teilnehmen. Carl Zeiss, Jena.

Kl. 42h. 259540. Horizontalfernrohr f. Nivellier- usw. Instrumente, vor dessen Objektiv ein um die Objektivachse drehb. Winkelspiegelprisma ausschaltb. angeordnet ist. Carl Zeiss, Jena.

Kl. 42h. 259553. Reflektierendes Glasprisma mit an der reflektierenden Fläche befestigtem Flüssigkeitsbehälter. Carl Zeiss, Jena.

Kl. 42h. 259697. Befestigung für ungefaßte Brillengläser, mit in mehrere Randeinkerbungen des Glases eingreifenden Dübeln. Al. Rodenstock, Dresden.

Kl. 42h. 259740. Photogr. Objektiv in sogen. Anschützfassung mit Stellring auf der der Objektivfassung Führung gebenden Scheide. Emil Wünsche Akt.-Ges., Reick b. Dresden.

Kl. 42h 259741. Photogr. Objektiv mit darauf im Kreise verstellb. Brennweitenskala. Emil Wünsche Akt.-Ges., Reick b. Dresden.

Kl 42h. 260080. Zwickerständer. E. Ph. Hinkel, Offenbach a. M.

Kl. 42i. 259737. Aerztliches in e. Glasröhre eingeschlossenes u. mit s. oberen Ende mit der Glasröhre verschmolz. Thermometer. G. H Zeal, Clerkenwell.

Kl. 42l. 259649. Barometer mit mehreren Skalen und Wetterbezeichnungen in verschiedenen Farben. L. Loh, Frankfurt a M.

Kl. 42l. 259668 Automat. abmessende Pipette mit Doppelweghahn. Molkereitechnisches Institut Sichler & Richter, Leipzig

Kl. 42l. 260076. Gasanalysenapparat, bei welchem die Gefäße für die Absorption auf der e. Seite u. die für die Verbrennung auf der anderen Seite der Bürette sich befinden. C. Heinz, Aachen.

Kl 42l. 260261. Verkürzte selbstt Quecksilberluftpumpe n. d. Sprengel'schen System, bei welcher über d. Quecksilber, das aus d. Fallröhre austritt, nur der Druck des Vakuums der Wasserstrahlpumpe lastet. R. Burger & Co., Berlin.

Kl. 42m. 259316. Rechenschieber mit Kreisteilung. L. Hertel, Düsseldorf.

Kl. 42m. 260288. Sperrhebelanordnung für d. Zahlenscheiben an Addiermaschinen, bei welcher zwecks Nullstellung der Maschine sämtliche Sperrhebel gemeinsam ausgelegt werden können. J. Kaufmann, Zwickau i. S.

Kl. 43a. 259567. Zählvorrichtung für Kontrollkassen, mit Nebenzählvorrichtung für teilweises Aufrechnen. L. O. O Trömsl. Glauchau.

Kl. 43a. 260032. Wächterkontrolluhr z. Kenntlichmachen des Zeitpunktes der Kontrolle und e. Einrichtung zum Kenntlichmachen des Zeitpunktes des Oeffnens d. Uhr. M. Zéligson, La Chaux-de-Fonds.

Kl. 43b 259417. Vorricht. f. Automaten mit Federantrieb, die anzeigt, wann die Feder abgelaufen ist F. Solger, Kaiserslautern.

Kl. 43b. 259429. Verkaufsautomat mit Kugelspiel, das e. Prämie gewinnen läßt. M. Kautz, Köln a Rh.

Kl. 57a. 259979. Bremsvorricht. f Rouleauverschlüsse mit beim Ablauf des Rouleaus sich ändernder Bremswirkung. Süddeutsche Camerawerk Körner & Mayer G. m. b H, Sontheim.

Kl 57a. 259561. Photogr. Taschenkamera mit an der Visierscheibe befindl., quadrat. Grundplatte u. Vertiefung für diese in der Kamerarückwand. Emil Wünsche Akt.-Ges., Reick b. Dresden

Kl 74a. 259775 Elekt Läutwerk mit parallel geschalteter Bifilarspule zur Schwächung des Extrastroms E. Quarck, München.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wo kein Preis angegeben ist, sind dieselben für die Leser unentgeltlich von den Firmen selbst zu beziehen.

Oskar Böttcher, Fabrik und Lager elektrotechnischer Bedarfsartikel, Berlin W. 57. Illustr. Hauptpreisliste über Schwachstrom-Artikel aller Arten. 70 Seiten und Nachträge. Nur für Wiederverkäufer und Installateure.

Johs. Herm. Fitz, Altona a. E. — Ottensen: Illustrierte Preisliste über Thermometer. Glasinstrumente, Wetterhäuschen und Holosteric-Barometer. 72 Seiten.

Sprechsaal.

J. R., Elberfeld. Kleinmotore von 8 bis 15 Volt werden Sie wohl von der Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, Schiffbauerdamm 22, und den Siemens-Schuckertwerken, G. m. b. H., Berlin, Askanischer Platz 3. beziehen können. Für kleine Alarmwerke oder Laufwerke empfehlen wir Ihnen die in der Zeitschrift inserierenden Firmen: Otto Lindig; C. H. Woll; L. Trapp; G. Weicholdt's Nachfolger und Strasser & Rohde.

Antwort auf Anfrage 22: Kleine Luftpumpen für Handbetrieb, 300 bis 500 l Luft pro Minute fassend und ca. 3 kg Druck ausübend, liefern: Arthur Pfeiffer, Wetzlar; Nürnberger Feuerlöschgeräte- und Maschinenfabrik, A.-G., vorm. Justus Christian Braun, Nürnberg.

Anfrage 24: Wer liefert ganz leichte Präzisions-Treibketten, etwa 30 bis höchstens 100 g pro Meter wiegend, aus nicht rostendem Material?

Jahrg. XIII. Berlin, den 20. Oktober 1905 No. 20

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik

sowie verwandter Gebiete.

Organ des Vereins Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner

von

Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50 — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35 Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg.
Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht.

Der Sondiertachygraph

(Patent: Ingenieur Reich-Ganser).

Von Ingenieur Dr. Theodor Dokulil.

Der nach den Angaben des Ingenieur Rudolf Reich in der Werkstätte für Präzisionsmechanik Otto A. Ganser in Wien konstruierte Sondiertachygraph hat die Aufgabe, den Ort einer in einem Strome vorgenommenen Peilung vom Ufer aus rasch und sicher graphisch zu verzeichnen, und auf diese Weise unmittelbar am Felde einen für die Konstruktion der Schichtenlinien der Stromsohle brauchbaren Plan zu liefern. Zur Lösung dieser Aufgabe ist es notwendig, daß durch eine einfache und rasch auszuführende Operation, welche mit keinerlei Skalenablesungen verbunden sein darf, ein Pikierstift in die richtige relative Lage zu dem am Papiere bezeichneten Standpunkte des Instrumentes gebracht wird, so daß der Ort, an welchem sich die Zille im Momente der Peilung befindet, durch bloßes Niederdrücken des Pikierstiftes angegeben werden kann. Außerdem sollte das Instrument auch für etwaige Terrainaufnahmen, die mit der Stromsondierung in unmittelbarem Zusammenhange stehen, Verwendung finden können.

Fig. 198

Der Bau sowie die Einrichtung dieses Instrumentes ist aus den beiden beigegebenen Abbildungen (Fig. 198 und 199) zu ersehen, welche den Apparat in zwei um 90° verschiedenen Stellungen zeigen.

Der Dreifuß D, welcher eine konische, nach aufwärts gehende Achse C_1 trägt, steht mit seinen 3 Stellschrauben auf einem aus Magnalium hergestellten Stativ, während um den Zentralzapfen C_1 der auf denselben auf-

gesetzte untere Teil des Instrumentes entweder frei oder nach Anziehung der Klemmschraube K_1 mit Hilfe der Mikrometerschraube S_1 gedreht werden kann. Die um die Zentralachse C_1 drehbare Hülse ist an ihrem oberen Teile mit drei Armen K versehen, von welchen zwei konsolartig ausgebildet sind. Auf diesen Konsolen K wird ein rechteckiges Reißbrett B aufgelegt und mit Hilfe der in diesen Konsolen vorhandenen Schrauben a mit denselben fest verbunden, so daß dieses Brett eine um die früher genannte Achse C_1 drehbare, und mit den Stellschrauben horizontal zu stellende Zeichenebene ergibt. Der dritte Arm R, welcher sehr kräftig gehalten ist und noch aufwärts geht, trägt die eigentliche Zentralbüchse C_2, mit welcher der Limbus E verbunden ist, und welche eine entsprechende Durchbohrung zur Aufnahme der eigentlichen Alhydadenachse besitzt. Die Klemmung zwischen Alhydade und Limbus erfolgt durch die Schraube K_2, die Feinbewegung hingegen durch die Mikrometerschraube S_2. Auf der kreisförmigen Alhydade, welche mit den Kreuzlibellen l versehen ist, sind die Träger t_1 und t_2 angebracht, welche an ihrem oberen Ende in entsprechenden Ausschnitten eine kurze stählerne Achse K enthalten. Um die Achse K ist die sogenannte Gleitschiene G drehbar angeordnet. Mit dieser Gleitschiene G in starrer Verbindung ist eine Platte U von rechteckigem Querschnitte, welche die beiden Lager λ_1 und λ_2 für das mit einer Doppellibelle L ausgestattete Fernrohr F trägt.

Zwischen den beiden Trägern t_1 und t_2 laufen in entsprechenden Führungen die beiden Zahnstangen Z_1 und Z_2, welche durch den Trieb T_1 miteinander verbunden sind, so daß durch die Drehung des an der Achse des Triebes angebrachten Kopfes G_1 eine entgegengesetzte Bewegung dieser beiden Zahnstangen bewirkt werden kann.

Die untere Zahnstange Z_2 steht durch Vermittlung eines entsprechend gestalteten Armes mit dem Pikierstifte P in Verbindung, welcher, wie die Figur zeigt, etwas schräg gestellt ist, wodurch die Genauigkeit der Pikierung gewiß nachteilig beeinflußt wird.

Die obere Zahnstange Z_1 trägt an ihrem rückwärtigen Ende einen kleinen Zylinder, welcher das Muttergewinde für eine Mikrometerschraube M besitzt; die Anzahl der ganzen Umdrehungen dieser Schraube können an einer an dem Rahmen m angebrachten Skala abgelesen werden, während die Bruchteile derselben mit Hilfe des etwas verschiebbaren Index J_1 an der in 100 Teile geteilten Trommel O ermittelt werden können. Die Verschiebung dieses Index J_1 mit der Rektifikationsschraube σ_1 hat den Zweck, bei horizontaler Lage der Visierlinie des Fernrohres F, welches durch Vermittlung der Gleitschiene G auf dem konisch gestalteten Ende der Mikrometerschraube M aufliegt, eine bestimmte Ablesung an der Trommel herzustellen, wodurch die Veränderlichkeit der sogenannten Merke eliminiert wird.

Durch die Bewegung der Griffschraube G_1 wird eine fortschreitende Bewegung der Zahnstange Z_1 und der mit ihr verbundenen Mikrometerschraube M erzeugt, welche, sobald die Schraube M eine von der Marke verschiedene Stellung einnimmt, ein Heben oder Senken des Fernrohres F bewirkt. Damit dies der Fall ist, muß der um die Achse K drehbare, aus Gleitschiene, Platte und Fernrohr bestehende Teil stets auf der Schraube M aufliegen, also ein gewisses Übergewicht nach rückwärts haben. Dieses Übergewicht erzeugt bei der Bewegung der Schraube M längs der Gleitschiene G eine Reibung, welche sich auf die Spindel und das Muttergewinde derselben in einer auf ihrer Achse senkrechten Richtung überträgt, und mithin eine äußerst schädliche Beanspruchung der Mikrometerschraube M erzeugt.

Die Zahnstange Z_1 besitzt ferner eine vertikale Versteifungsrippe, auf welcher eine Teilung T angebracht ist, die mit Hilfe des feststehenden Index J_2 abgelesen werden kann, und welche bei Terrainaufnahmen zur Verwendung gelangt.

Das schon früher erwähnte Übergewicht, welches sich durch die Führungen der Zahnstange Z_1, die für eine exakte Führung eine viel zu geringe Länge haben, und die Träger t_1 und t_2 auf die Alhydadenachse überträgt und dort einseitige Reibungen verursacht, wird eine bedeutende Abnutzung dieser Achse durch den Gebrauch bewirken und überdies die Unveränderlichkeit der Lage dieser Achse sehr störend beeinflussen. An der Achse K ist ein zweites Fernrohr f so angebracht, daß nur eine feine Bewegung desselben mit der Schraube S_3 möglich ist, während im übrigen die Stellung dieses Fernrohres eine vollkommen feste ist. Dadurch sollte es erreicht werden, daß nach entsprechender Aufstellung des Instrumentes und Horizontalstellung der Visierlinie des Fernrohres f mit der Schraube S_3 diese horizontale Stellung bei der Drehung der Alhydade stets erhalten bleibt, was in der Tat nur dann der Fall sein kann, wenn die Alhydadenachse genau vertikal ist und während der ganzen auszuführenden Operation eine vertikale Lage

beibehält. Da keine dieser Bedingungen streng erfüllt sein kann, ist es nicht zulässig, die Lage der Visierebene des Fernrohres *f* bei der Drehung der Alhydade als unveränderlich anzusehen und unter dieser Voraussetzung die Theorie des Instrumentes aufzustellen, wie dies von dem Konstrukteur des Instrumentes geschah.

Um die Zille bei ihrer Bewegung leicht verfolgen zu können, ist an dem Limbus *E* ein Zahnkranz Z_3 angebracht, in welchen ein Trieb T_2 verschoben werden kann und deren Spitze *Z* in der Achse der Alhydade gelegen ist.

Die beiden Fernrohre *F* und *f* besitzen gleiche optische Leistungsfähigkeit und haben eine 30fache Vergrößerung und einen nutzbaren Objektivdurchmesser von 40 mm.

Zur Vermeidung einer größeren Länge der Zahnstange Z_1 besitzt der Trieb T_1 das Uebersetzungsverhältnis 2:3, so daß bei dem Registrierungsmaßstab 1:2000, für welches der

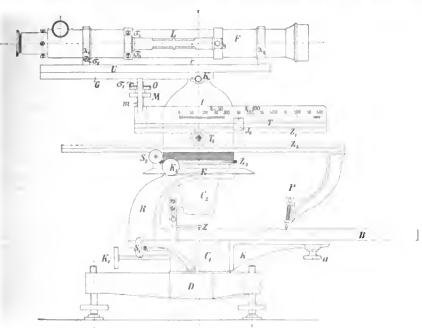


Fig. 199.

eingreift; derselbe steht mit der Griffschraube G_2, die sich in einem an dem Träger t_1 befindlichen Zylinder dreht, in Verbindung, so daß durch Drehung des Kopfes G_2 eine kontinuierliche Bewegung der Alhydade hervorgebracht wird und durch gleichzeitige Betätigung der Schraubenköpfe G_1 und G_2 die Zille stets im Gesichtsfelde des Fernrohres *F* erhalten werden kann. Um eventuell auch den numerischen Wert der Horizontalwinkel ermitteln zu können, besitzt der Limbus *E* eine Teilung in Drittelgrade und der Nonius *N* gestattet die Ablesungen bis auf 1' auszuführen.

Zur Bezeichnung des Standpunktes auf dem Plan dient eine an der Zentralbüchse angebrachte Zentriervorrichtung, welche im vertikalen Sinne

Apparat konstruiert ist, bei einer Distanzveränderung von 1 m in der Natur die Verschiebung des Pikierstiftes *P* $^1/_2$ mm beträgt, während die Zahnstange Z_1 und mit derselben die Mikrometerschraube *M* sich um $^1/_3$ mm nach entgegengesetzter Richtung bewegt. Da diese beiden Bewegungen der Zahnstangen zur Erreichung einer entsprechenden Genauigkeit sehr exakte und stets dem oberen Verhältnisse entsprechende sein müssen, ist die Verwendung dieses ungedeckten Triebes sehr gefährlich, indem selbst bei genauester Herstellung desselben durch die zwischen Zahnrädchen und Zahnstangen gelangenden Staubkörnchen Abnützungen der Zähne entstehen können, die dann einen ganz bedeutenden toten Gang im Gefolge haben und

eine Ungleichmäßigkeit beider Bewegungen bewirken.

Wegen der Zentralbüchse kann der Stift P nur bis auf eine Entfernung von 25 mm an den auf dem Plane markierten Standpunkt des Instrumentes herangerückt werden, so daß nur Distanzen, die größer als 50 m sind, unmittelbar pikiert werden können. Kleinere Entfernungen müssen für sich bestimmt und mittels eines beigegebenen Auftragelineales auf den Plan aufgetragen werden.

Die dem Instrumente beigegebene Latte besteht aus zwei ineinander verschiebbaren Messingröhren, von welchen die obere zwei aufschraubbare Zieltafeln trägt, während die untere Röhre mit einem verschraubbaren Schuh versehen ist. Infolge dieser Einrichtung kann man durch Verschiebung der Röhren ineinander die obere Zielscheibe in einen gewünschten Horizont bringen und nach Anziehen einer Klemmschraube in einer bestimmten Höhe über dem Boden der Sondierzille erhalten. Durch die Verschraubung des Lattenschubes ist es außerdem möglich, den Zieltafeln eine kleine Hebung oder Senkung zu erteilen. Auf den Zieltafeln selbst sind durch kräftige rote Striche die eigentlichen Marken, welche eine Entfernung von 2 oder 3 m haben, bezeichnet, und außerdem Teilungen mit einem Intervalle von 5 cm aufgetragen, an welchen jeder Dezimeter durch kräftige Ziffern markiert ist. Es können also, wenn man die durch Schwankungen der Zille verursachten Bewegungen der Latte berücksichtigt, die an diesen Teilungen gemachten Ablesungen im allergünstigsten Falle eine Genauigkeit von 1 cm besitzen. Die untere Zieltafel trägt außerdem einen kleinen Semephor, durch dessen Herablassen dem beobachtenden Ingenieur der Moment der Sondierung angezeigt wird.

Um nun die Wirkungsweise dieses Instrumentes zu zeigen, sei im folgenden kurz der Arbeitsvorgang bei der Registrierung der Sondierungspunkte angegeben.

Das Instrument wird am Ufer des betreffenden Stromes aufgestellt und das Fernrohr F nach der Latte gerichtet, welche in der im Abfahrtspunkte befindlichen, entsprechend bemannten Zille aufgestellt wird. Nachdem die Schraube M auf die Marke eingestellt wurde, die Blase der Libelle L also einspielt und die Visierlinie des Fernrohres F eine horizontale Lage besitzt, werden die Zielscheiben auf die früher angegebene Weise so lange gehoben oder gesenkt bis die obere Marke in dem Horizonte des Instrumentes liegt und hierauf der Horizontalfaden des Fernrohres f mit Hilfe der Schraube S_1 ebenfalls auf diese Marke eingestellt, wodurch die Visierlinie dieses Fernrohres auch eine horizontale Lage erhält. Nachdem nun die Schraube M um ein Maß, welches der Entfernung der beiden Marken in dem gewünschten Registrierungsmaßstabe mit Berücksichtigung des Uebersetzungsverhältnisses des Triebes T_1 entspricht, gehoben wurde, beginnt die Zille ihre Fahrt. Ist der Abstand der beiden Marken an der Latte 3 m, der Registrierungsmaßstab 1:2000 und das Uebersetzungsverhältnis 2:3, so beträgt diese Hebung $\frac{3000}{2000} \cdot \frac{2}{3} = 1$ mm; damit diese Hebung ohne vorherige Ausmittlung ihres Wertes geschehen kann, befinden sich auf der Trommel O außer der schon früher erwähnten Teilung drei längere Striche, welche die den Markenabständen von 1 m, 2 m und 3 m entsprechende Hebung angeben und auch demgemäß beziffert sind. Indem man nun die Zille während ihrer Fahrt stets im Gesichtsfelde des Fernrohres F erhält, wird sich der Pikierstift P immer in der durch den Standpunkt und die Latte gehenden Vertikalebene befinden. Um den Stift in die richtige Entfernung von dem am Papiere bezeichneten Standpunkt zu bringen, hat man den Horizontalfaden des Fernrohres F durch Drehung der Griffschraube G_2 auf einen Punkt der Latte einzustellen, welcher dieselbe relative Lage gegen die Marke der unteren Zielscheibe hat, wie sie jener Punkt, in welchem der Horizont des Instrumentes die Latte trifft, bezüglich der Marke der oberen Zielscheibe besitzt. Um dies ausführen zu können, sind an den Zielscheiben außer den Marken die schon früher erwähnten Teilungen angebracht. Ist diese Einstellung richtig erfolgt, so kommt der Pikierstift P in eine Entfernung von der Alhydadenachse, also auch von dem am Plane verzeichneten Standpunkte, welche zu der horizontalen Entfernung der Zille in dem gewünschten Verhältnisse steht, und der Ort der Zille kann am Papiere durch Niederdrücken des Pikierstiftes P registriert werden. Man muß also, um den Ort der Peilung richtig zu erhalten, den Abstand der oberen Marke der Latte von dem Instrumentenhorizont kennen. Dies glaubt Ingenieur Reich dadurch mit genügender Genauigkeit zu erreichen, daß er „von Zeit zu Zeit durch das am Beginne der Operation horizontal gestellte Fernrohr f hineinsieht und die Art und Größe der Einstellungskorrektur ermittelt". Da jedoch, wie leicht einzusehen ist, diese Visierlinie des Fernrohres f bei der Drehung der Alhydade nicht horizontal bleibt, und daher nicht ein Lattenabschnitt, welcher der Entfernung der beiden Marken an

der Latte entspricht, zur Messung der Distanz verwendet wird, ist der mikrometrische Winkel, aus welchem ein Rückschluß auf die Distanz gemacht wird, fehlerhaft und die Genauigkeit mithin eine sehr geringe. Weicht die Visierlinie des Fernrohres f nur um 10″ von der horizontalen Lage ab, so ist der benützte Lattenabschnitt, ohne Rücksicht auf die getrennten Beobachtungen in den beiden Fernrohren und auf die Ablesungs- und Einstellungsfehler, bei einer Distanz von 300 m um 15 mm fehlerhaft und die Distanz mit einem relativen Fehler von $\frac{1}{200}$ behaftet.

Wenngleich das beschriebene Instrument, welches trotz seiner komplizierten Konstruktion eine äußerst geringe Genauigkeit zu liefern vermag, in der vorliegenden Ausführungsform sich praktisch nicht bewähren dürfte, so kann dasselbe doch als Anregung dienen, um bei eventueller Verwertung des Prinzipes und Vermeidung der angegebenen Konstruktionsmängel einen für die eingangs erwähnte Aufgabe brauchbaren Apparat zu erhalten.

Neuer Quecksilberstrahl-Unterbrecher.

Bei einer kürzlich von der französischen physykalischen Gesellschaft veranstalteten Ausstellung zeigte A. Gaiffe, Paris, einen neuen Quecksilberunterbrecher vor, der sich mit Leichtigkeit für jeden Induktionsapparat und für jede Hochspannungs-Gleichstromquelle verwenden läßt. Wie aus der Fig. 200 ersichtlich, ist der Apparat ein Unterbrecher in Turbinenform mit rotierendem Quecksilberstrahl. Bemerkenswert ist der Umstand, daß kein besonderer Motor erforderlich ist, wodurch der Apparat einfacher, widerstandsfähiger und billiger als irgend ein anderer Motorunterbrecher wird, während seine Wirkungsweise von außerordentlicher Regelmäßigkeit und Sicherheit ist.



Fig. 200.

Ein Eisenstück d (Fig. 201) von kegelförmiger Gestalt taucht in Quecksilber ein und ist mit einer schrägen Durchbohrung versehen, die mit Bezug

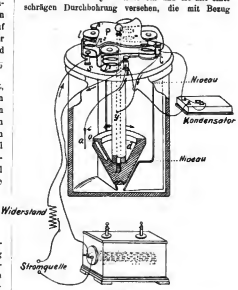


Fig. 201.

auf die Drehachse des Apparates so angebracht ist, daß sie bei der Rotation ein Rotations-Hyperboloid beschreibt, wodurch das Aufsteigen des Quecksilbers sehr erleichtert wird. Während d sich dreht, treibt die Zentrifugalkraft das Quecksilber herum; dieses tritt dann aus der Oeffnung O heraus. Ein von dem übrigen Apparat isolierter Metallkranz C trägt Zähne aus Messing von geeigneter Breite. Wenn der Quecksilberstrahl bei seiner Umdrehung auf diese auftrifft, wird der Stromkreis geschlossen, um sich darauf wieder zu öffnen. Der gusseiserne Behälter des Unterbrechers ist mit Flügeln versehen, deren Bestimmung es ist, eine rotierende Bewegung des Quecksilbers zu verhindern; der horizontale Teil des Profils dieser Flügel dient zur Angabe des oberen Niveaus, das das Quecksilber erreichen soll. Die Stromunterbrechung erfolgt in denaturiertem Alkohol; die Verwendung von Petroleum ist unratsam, da sich schnell eine Emulsion bildet, die das Funktionieren des Unterbrechers stören könnte. Die erforderliche Menge Quecksilber beträgt ungefähr 400 cbcm, d. h. 5,5 kg.

Die bemerkenswerteste Eigenart des Apparates ist die direkte elektrische und mechanische Verbindung des Motors mit dem Unterbrecher. Der Motor ist ein magnetischer Anker; l l^2 sind die

Elektromagnete des Motors und P der Anker, der mit den Zähnen p^1 p^2 versehen ist. Die Anzahl der Pole des Motors ist gleich der Anzahl der Zähne, mit denen der hewegliche Metallkranz C versehen ist. Der Anker P ist so eingerichtet, daß, wenn der Quecksilherstrahl den einen Zahn a trifft, er sich gerade in der Stellung hefindet, in der eine Anziehung stattfindet; die Stromunterhrechung tritt kurz vor dem Vorheigange der Ankerzähne an den Elektromagnetkernen ein. Da die Windungen der Elektromagnete sich in Reihenschaltung zum Primärkreis des Induktionsapparates hefinden, genügt es, dem heweglicheu Anker einen Stoß mit dem Finger zu erteilen, um den Quecksilberstrahl in Bewegung zu versetzen. Alsdann durchfließt der Strom den Induktionsopparat und die Windungen des Motors, und der Unterbrecher rotiert von selbst weiter.

Um die Zahl der Unterhrechungen zu regulieren, beontzt mon entweder einen in Reihe zu dem Stromkreis des Induktioosopparates geschalteten oder einen zu den Motorwinduogen io Nebenschaltung hefindlichen Rheostaten. Im letzteren Falle wird der Motorstromkreis nnr von einem Teil des Stromes durchflossen, der den Induktionsapparat speist.

Das Schaltungsschema ist in Fig. 201 dargestellt. Der von der Stromquelle herkommende Strom geht durch einen in Reihe geschalteten Rheostateo, gelaogt an die Klemme S des Unterhrechers, durchfließt die Motorwindungen uod kommt zu der Klemme C, die mit dem Houptteil des Apparates und daher mit dem Quecksilber in Verbindung steht. Dann geht der Strom durch den Zahn a, den Kranz C und die dritte Klemme E des Unterbrechers, von wo aus er nach Durchfließen des Induktionsapparates zu der Stromquelle zurückkehrt. Die Kondensatoren des Unterbrechers sind zwischen deo Klemmen C und E abgezweigt. Wenn man die Regulierung mittels Nebenschluß-Rheostaten ausführt, so ist letzterer mit den Klemmen C nud S zu verbinden. Der oben beschriebene selbsttätige Unterbrecher kann boi jeder Spannung hetrieben werden; nur die Breite des Zahnes a, der die Zeit des Stromschlusses reguliert, muß jeweilig geändert werden.

Do der selbsttätige Unterhrecher mit einer kleinen Anzahl Akkumulatoreozellon zu hetreiben ist, hat es keine Schwierigkeit, ihn als trousportahlen Unterbrecher zu verwendon; zu diesem Zwecke ist ein besonderer Handgriff vorgeseheo.

Erwähnenswert ist noch, daß der Gaiffe'sche Unterhrechor sich in jeder vorhandenen Anlage leicht anhringen läßt, wenn man nur die in Fig. 201 angegebenen Stromverbindungen herstellt. Bei Induktionsappsraten, die gewöhnlich mit Platinunterhrechern hetrieben werden, und besonders hei transportahlen Apporaten wird mon es stets vorteilhaft finden, den Quecksilborunterhrecher auzuwenden, um die Ahnutzung des Platins bei längerem Gebrauch zu vermeiden; man kann dann jederzeit zu dem Platinunterhrecher zurückkehren.

Der neue Quecksilberunterhrecher beoosprucht keine wesentliche Wartung, da er keinerlei Teile besitzt, die leicht abzunutzen oder zu beschädigen wären; dies liegt vor allem darao, daß keine Reibungskontakte vorhanden sind.

Nötig ist es nur, das Quecksilber von Zeit zo Zeit, aber nur in längeren Zwischenräumen zu filtrieren. Um den jeweiligen Zustand des Unterbrechers zu kontrollieren, genügt es im übrigen die drei Schraubenmuttern, die den Deckel festhalten (Fig. 200), zu lösen; dann kann der Apparat aus seinem Kasten entfernt werden. A.-G. (Elektrotechn. Anz.)

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung.

Von Dr. Otto Stoffens.

(Fortsetzung.)

Wohl in allen Fällen, in denen es sich in der Praxis für teohnische, industrielle und hygienische Zwecke um die Bestimmung der Luftfeuchtigkeit handelt, genügen sehr viel einfachere und wohlfeilere Psychrometer als das in der vorigen Nummer beschriebene. Alle Formen, welche in den Handel gebracht worden sind, zu beschreiben, würde kaum möglich, auch kaum von Interesse sein. Nur einige typische Konstruktionen, von denen andere Formen nur in ganz unwesentlichen Stücken abweichen, seien darum angeführt. Fig. 202 ist eins der einfachsteo Psychrometer. Ein sogenanntes „trockenes" und „feuchtes" Thermometer, beide in ganze Grade geteilt, sind auf ein Brett in ca. 10 cm Abstand montiert. Der die Leinwandhülle des feuchten Thermometers mit Wasser speisende dünne Docht hängt in ein Näpfchen hinab, welches unterhalb des Thermometers angebracht ist und gefüllt erhalten wird. Der Wasserbehälter würde jedoch zweckmäßiger zwischen beiden Thermometergefäßen und noch etwas tiefer seinen Platz erhalten, da bei geringer Bewegung der Luft wegen der Nähe der Wasserfläche zu große Feuchtigkeiten entstehen. Fig. 203 zeigt eine bessere Form. Hier sind die einzelnen Teile des Instruments an den Seiten durch Blechwände, vorn durch eine Glasscheibe und oben durch ein Dach geschützt. Seitlich, in Höhe der Thermometergefäße, sind Oeffnungen in den Seitenwänden freigelassen, um die Luft hindurchstreichen zu lassen. Diese Form eignet sich mehr zur Benutzung im Freien. In Fig. 204 ist ein bequem in der Tasche transportierbares Reisepsychrometer abgebildet. Die beiden Thermometer sind an der Innenseite

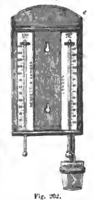


Fig. 202.

des Deckels eines langgestreckten, schmalen und niedrigen Etuis in horizontaler Lage befestigt, so daß man, um die Feuchtigkeitsverhältnisse in Keller-, Wohn- und Schulräumen, in Krankenzimmern usw., kurz, überall wo man keine Hygrometer dauernd aufstellen kann oder will, nur den Deckel des Kästchens aufzuklappen braucht und so ein bequem zu bedienendes Instrument zur Verfügung hat. Freilich muß man vor der Ablesung der Lufttemperatur am trockenen Thermometer und am feuchten Thermometer einige Zeit, etwa 10 Minuten, verstreichen lassen. Denn das Instrument war bis zur Exponierung eingekapselt und vielleicht noch durch die Körperwärme erwärmt. Dies ist bei den dauernd an einem Orte aufgestellten Standpsychrometern nicht erforderlich; sie sind stets zum „Ablesen fertig", da eine andere als die zu analysierende Luft nicht mit ihnen in Berührung kommt.

Zu einem jeden Psychrometer ist eine Tabelle erforderlich, welche die zu einer jeden gemessenen

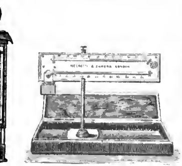


Fig. 203 Fig. 204.

Temperatur und psychrometrischen Differenz gehörende absolute oder relative oder zugleich beide Werte der Feuchtigkeit angibt. Da in der Praxis die Bestimmung der relativen Feuchtigkeit allein für viele Zwecke ausreicht, ist bei demjenigen Instrument, welches in Fig. 205 abgebildet ist, zwischen den Thermometern zugleich die Prozenttabelle angebracht, freilich in abgekürzter Form. Die erste Vertikalzeile derselben enthält gewöhnlich von Grad zu Grad fortschreitend die Angaben des feuchten Thermometers, die erste horizontale dagegen die Differenz des trockenen und feuchten Thermometers fortschreitend nach halben Graden. Von dem Werte der psychrometrischen Differenz geht man in der Tabelle abwärts, von der Angabe des feuchten Thermometers aus seitwärts: Wo beide Richtungen sich kreuzen, findet man den Wert der relativen Feuchtigkeit

Genauere Tabellen für die Entnahme der absoluten und relativen Feuchtigkeit findet man in meteorologischen Lehrbüchern. Ich empfehle den „Leitfaden der Wetterkunde" von Professor Dr. R. Börnstein, ein kurz gefaßtes, klar geschriebenes Büchlein der modernen Meteorologie, welches auch für den Praktiker alles in meteorologischer Beziehung Wissenswerte enthält. Am genauesten und umfangreichsten sind Jelineks Psychrometertafeln, in welche man direkt mit den auf Zehntel-Grade bestimmten Werten des trockenen und feuchten Thermometers eingeht.

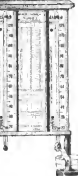


Fig. 205.

Wie leicht einzusehen, ist die richtige Wahl des Aufstellungsortes eines Psychrometers, wenn es sich darum handelt, die Feuchtigkeit der atmosphärischen Luft zu bestimmen, von großer Bedeutung. Für die Aufstellung ist der Zweck, „Schattentemperaturen" zu beobachten und die Thermometer vor fremden Einflüssen zu schützen, maßgebend. Sowohl an der „Thermometerhütte", die frei auf dem Boden stehend angebracht wird, als auch an dem vor dem Fenster des Beobachters befindlichen „Gehäuse" wird durch jalousieartige Form der aus Holz oder Blech bestehenden Wände die Sonnenstrahlung möglichst ausgeschlossen, dem Winde aber der freie Durchzug gestattet. Es hat sich indessen als überaus schwierig herausgestellt, ein Thermometer durch Beschirmung mittels schattengebender Körper gänzlich gegen den Einfluß der Strahlung zu schützen. Auch wenn die Kugel des Thermometers von unmittelbarer Strahlung nicht getroffen wird, erhöht sich doch im Sonnenschein die Temperatur der zum Schutze bestimmten Gegenstände (Hütte, Gehäuse) und wirkt auf den Stand des Psychrometers. Die bekannten Thermometerhütten sind noch wenig vollkommen. Durch die Konstruktion einer neuen praktischen und einwandsfreien Form könnte Ersprießliches geleistet werden. Die hierfür maßgebenden Gesichtspunkte sind die folgenden: Zu wählen ist ein Material, welches mit möglichst geringer Masse oder mit möglichst kleinem Volumen genügende Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeit gegen zerstörende Einflüsse der Luft verbindet. Ferner müssen die auffallenden Wärmestrahlen

möglichst wenig von dem Material absorbiert werden. Hierfür sind reflektierende Spiegel nicht brauchbar, da sie leicht Strahlen in das Innere der Hütte werfen. Das Hauptaugenmerk ist darauf zu richten, daß der bestrahlte Körper dauernd mattweiß erhalten bleibt, glänzende Oberflächen sind untauglich. Nebenbei muß für bequem zu handhabende praktische Konstruktion Sorge getragen werden.


Fig. 206.

Eine der besten Thermometerhütten (allgemein als „englische Hütten" bezeichnet) ist von der Firma Negretti & Zambra in London fabriziert worden. Diese ist in Fig. 206 abgebildet. Ihre Einrichtung und Montierung dürfte aus der Abbildung ohne weiteres ersichtlich sein.


Fig. 207.

Ein einfaches Thermometergehäuse aus weiß lackiertem Blech, wie solche an Fenstern befestigt werden, zeigt Fig. 207. Nach Oeffnung der Verschlußklappe kann man die Angaben der Thermometer ablesen. An dem gegenüber befindlichen Teile der Umwandung ist ein Schlitz angebracht, den man nach Zurückziehen eines Schiebers frei machen kann, um bei mangelhafter Beleuchtung quer durch das Gehäuse hindurchsehen zu können.

(Fortsetzung folgt.)

Oesterreichische Absperrbestrebungen gegen deutsche Reisszeuge.

Im letzten Sitzungsberichte der Handelskammer zu Wien lesen wir: Die Kammer hat bereits wiederholt mit Rücksicht auf die prekäre Lage des Wiener Reißzeugmachergewerbes an das k. u. k. Reichskriegsministerium und an das Ministerium für Kultus und Unterricht das Ersuchen gerichtet, die Leitungen der unterstehenden Unterrichtsanstalten anzuweisen, ihren Bedarf an Reißzeugen bei inländischen Erzeugern zu decken. Wie jedoch die Genossenschaft der Maschinenbauer, Mechaniker etc. in Wien, welche die in Wien domizilierten Reißzeugmacher vertritt, der Kammer neuerdings mitgeteilt hat, sind die den Eingaben der Kammer entsprechenden Weisungen dieser beiden Zentralstellen fast ganz ohne praktischen Erfolg geblieben. Die Hauptursache dieses Mißerfolges wird in dem Umstande erblickt, daß der Detailverkauf dieser Artikel fast ausschließlich in den Händen des Zwischenhandels (Papierhändler, Optiker, Uhrmacher, Eisen- und Nürnbergerwarenhändler) liegt; infolgedessen ist es schwierig, ja fast unmöglich, sichere Kenntnis über die Provenienz der verkauften Reißzeuge zu erhalten, da die Zwischenhändler naturgemäß im Falle der Erkundigung nach dem Ursprung in den meisten Fällen die Erklärung abgeben, es seien österreichische Fabrikate. Die Ueberflutung des inländischen Marktes mit ausländischen, insbesondere reichsdeutschen Fabrikaten, welcher weder besser noch, sofern man die Qualität berücksichtigt, billiger sind, als die inländischen Erzeugnisse, ist derzeit ganz außerordentlich; weder der gegenwärtig geltende, noch der im Vertrage mit dem Deutschen Reiche in Aussicht genommene Zollsatz bildet im Hinblick auf den Handelswert des Artikels, welcher zwischen 15 bis 100 Kr. per Kilogramm schwankt, eine nennenswerte Schranke. Unter Fortbestand der gegenwärtigen Konkurrenzverhältnisse würde demnach dieser Gewerbszweig, welcher im Kammerbezirke nur noch in etwa 12 Betrieben weiter besteht und nur mehr einen Bruchteil des österreichischen Bedarfs deckt, voraussichtlich vollständig verschwinden wenn ihm nicht auf jede mögliche Weise Unterstützung und Förderung zuteil wird. Als wirksames Mittel der Abhilfe erachtet nun die genannte Genossenschaft eine seitens der genannten Zentralstellen an die Leitungen der unterstehenden Erziehungs- und Bildungsanstalten bezw. Unterrichtsanstalten ergehende Weisung, den Bedarf an Reißzeugen ausschließlich nur mit österreichischen Erzeug-

nissen zu decken und von den Lieferanten hierbei, sofern sie nicht selbst inländische Erzeuger sind, unbedingt den Nachweis über die inländische Erzeugungsstelle zu fordern. Da gegenwärtig außer den in Wien domizilierenden 12 Reißzeugmachern nur noch ein einziger Produzent in Prag existiert, so wäre der geforderte Nachweis von den Lieferanten durch Vorweisung eines Ursprungszeugnisses zu erbringen, dessen Ausstellung und Beglaubigung der Genossenschaft der Maschinenbauer und Mechaniker etc. in Wien und der Genossenschaft der Mechanicker in Prag in ihrem autonomen Wirkungskreise zustehen würde. Unter Hinweis auf die wesentliche Besserung der ungünstigen Lage des Wiener Reißzeugmachergewerbes, welches sich von der strickten Durchführung dieser Vorschläge erhoffen läßt, wurde auf Grund eines Referates des des Herrn K. R. Adler und Beschlsses der II. Sektion am 20. März 1905 an das k. u. k. Reichskriegsministerium und das k. u. k. Ministerium für Kultus und Unterricht das begründete Ersuchen gestellt, die Leitungen der dieser Zentralstellen unterstehenden Unterrichtsanstalten, an welchen das Zeichnen einen Lehrgegenstand bildet, neuerlich anzuweisen: 1 den Bedarf an Reißzeugen ausschließlich nur mit österreichischen Erzeugnissen zu decken; 2. von den Lieferanten, sofern sie nicht selbst inländische Erzeuger sind, einen Nachweis über die inländische Erzeugungsstelle durch Vorweisung des von der Wiener oder Prager Mechaniker-Genossenschaft ausgestellten Ursprungszeugnisses zu verlangen. Zugleich wurde das Handelsministerium in einer motivierten Eingabe um die Unterstützung der Aktion der Kammer bei den genannten Zentralstellen und ferner um die Geltendmachung seines Einflusses bei dem k. k. Ackerbauministerium ersucht, damit auch dieses Ministerium ähnliche Weisungen an die ihm unterstehenden Unterrichtsanstalten ergehen lasse. B

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Allgemeine Phonographen-Gesellschaft m. b. H., Crefeld. Gegenstand des Unternehmens ist die Fabrikation und der Vertrieb von Sprechmaschinen und ähnlichen Apparaten. Das Stammkapital beträgt 20000 Mk. Geschäftsführer ist Jean Lenzen, Fabrikant in Crefeld. — Chronometer-Werke, G. m. b. H., Hamburg. Gegenstand des Unternehmens ist: Herstellung und Vertrieb von Chronometern, Uhren und Apparaten für nautische, geodätische, astronomische und andere verwandte wissenschaftliche und sonstige Zwecke, insbesondere der unter der Weiterbetrieb der Firma F. Dencker bestehenden Chronometermacherei und die gewerbliche Verwertung der von F. Dencker erfundenen Neuerungen in der Chronometermacherei. Das Stammkapital der Gesellschaft beträgt 100000 Mk. Geschäftsführer ist Ferd. Dan. Dencker. — Elektro-Mechanische Apparate-Bauanstalt Ransch & Co, Düsseldorf. — Erstes Rheinisch-Westfälisches Sprechmaschinen-Spezialhaus Schultz & Heidhrink, Dortmund. — Ernst Müller, Mechaniker, Wallen bei Linz (Rhein). — Otto Preeeler, Fabrik u. Handlung wissenschaftlicher Apparate, Leipzig. — Schallplattenfabrik Glohophon, G. m. b. H., Hannover. Gegenstand des Unternehmens ist die Herstellung und der Vertrieb von Schallplatten und Schallwalzen sowie die Herstellung und der Vertrieb von Sprechmaschinen und den dazu gehörigen Bestandteilen. Das Stammkapital beträgt 100000 Mk Geschäftsführer sind Kunstgeigenbauer C. A. Völker und Kaufmann F. Erdtelt. — Zenner & Eschner, Fabrik mechanischer Apparate, Leipzig.

Konkurse: Elektrotechniker Franz Hermann Beyer, Auerbach; Anzeigefrist bis 20. November.

Firmen-Aenderungen: Fabrik elektrischer Apparate Dr. Max Levy, Berlin, firmiert jetzt: Fabrik elektrischer Maschinen und Apparate Dr. Max Levy. — Eisele & Schweitzer, Meßwerkzeugfabrik, Eßlingen, erloschen; jetzt Johannes Eisele, der auch alleiniger Inhaber ist.

Angebote auf Lieferung von 150 Telephonapparaten (Branching System Table Telephones) werden bis zum 1 Dezember 1905, mittags, von dem Office of the Deputy Postmaster-General in Brisbane, Queensland, entgegengenommen. Spezifikationen und Angebotsformulare sind erhältlich in den General Post Offices in Sydney, Melbourne, Brisbane und Adelaide (Commonwealth of Australia Gazette)

Für die Werkstatt.

Glieder-Maßstab mit auswechselbaren Gliedern
(System Schlag)
von Gustav Dreyspring, Jena.

Die gewöhnlichen Glieder-Maßstäbe leiden an dem Uebelstand, daß, wenn ein Glied zerbrochen ist, der ganze Maßstab wertlos wird. Der neue durch Patent geschützte Maßstab (Fig 208 und 209) beseitigt diesen Uebelstand dadurch, daß er leicht von jedermann auseinander zu nehmen ist und jedes zerbrochene Glied ersetzt werden kann. Die an dem einen Ende jedes Gliedes befindliche bekannte Feder ist an der einen Seite schwalbenschwanzartig ausgeschnitten (*b* in Fig. 208), während in dem sich daran anschließenden Ende des nächsten Gliedes sich ein ledernder Nietknopf *a* befindet, der in den Schwalbenschwanz-

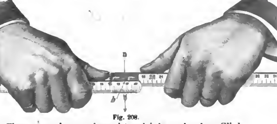


Fig. 208.

Ausschnitt paßt. Um ein Glied des Maßstabes auszuwechseln, hat man daher nur nötig, den Maßstab wie in Fig. 208 zu halten und in der Pfeilrichtung die beiden Teile auseinander zu ziehen. Beim Zusammensetzen zweier Glieder hält man dieselben wie in Fig. 209, drückt mit dem Zeigefinger der linken Hand den Nietknopf *a* in die Höhe und führt mit der rechten Hand das andere Glied in der Pfeilrichtung

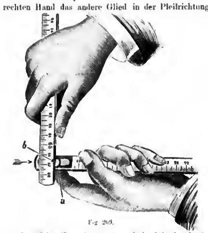


Fig. 209.

mit dem Schwalbenschwanz-Ausschnitt *b* in den hochgehobenen Nietknopf ein. Der Preis dieses Reformmaßstabes soll nicht viel höher sein, als der für die bisher gebräuchlichen Maßstäbe.

Zentrisch spannendes Bohrfutter „Expreß"
der
Brödernas Grönkvists Chuckfabrik, Katrineholm.

Den meisten Dreh- und Bohrfuttern halten Mängel an, die z. B. teilweise darin bestehen, daß man einen besonderen Schlüssel zum Festspannen des Bohrers braucht, teilweise, daß sie hervorstehende Teile, die zu Verletzungen Anlaß geben, besitzen oder daß die Backen die Neigung haben, kleinere Bohrer abzukneifen oder daß das Futter nach verhältnismäßig kurzer Zeit nicht mehr zentrisch spannt oder daß es sehr teuer ist usw. Jede neue Konstruktion, die Verbesserung schaffen will, ist daher mit Freude zu begrüßen, selbst wenn sie das erstrebte Ziel auch nicht nach allen Richtungen hin erreichen sollte.

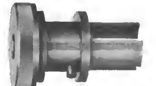


Fig. 210.

Das im folgenden beschriebene Futter besitzt keine Backen, keine Schrauben und kein Gewinde und gestattet das Ein- und Ausspannen des Bohrers ohne ein Anhalten der im Betrieb befindlichen Werkzeugmaschine. Dasselbe besteht aus einem Futterkörper (Fig. 210), welcher in dem zum Einspannen des Bohrers bestimmten Teil mit einer zentralen Bohrung, sowie mit 3 halbrunden Nuten versehen ist; ferner aus einer zylindrischen Kappe (Fig. 211), welche auf den Futterkörper aufgesteckt wird und inwendig mit exzentrischen Kurvenflächen versehen ist, und aus 3 kleinen, gehärteten Stahlzylindern (Fig. 212), welche in die

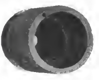


Fig. 211.



Fig. 212.

3 Nuten des Futterkörpers eingelegt werden und die eigentlichen Festspannteile des Bohrers bilden. Um den anderen Teil des Futterkörpers (Fig. 210) — links vom mittleren Ansatz — liegt außen herum (in Fig. 210 fortgelassen!) eine mit ihrem einen Ende an demselben, mit dem anderen in der Kappe (Fig. 211) befestigte flache

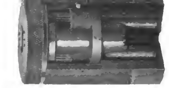


Fig. 213.

Feder (Fig. 213), welche bestrebt ist, die letztere gegen den Futterkörper zu drehen, so daß die Stahlzylinder an den Höhepunkten der Kurvenflächen anliegen, sich dadurch dem Zentrum des Futters nähern und den eingespannten Gegenstand festklemmen. Aus dem in Fig. 214 dargestellten Schnitt senkrecht zur Drehachse des Futters, durch die vordere Hälfte desselben, ist das Funktionieren desselben zu ersehen. Die Spannkraft der erwähnten Feder dreht die Kappe (Fig. 211) — in dem Schnitt mit *A B* bezeichnet — in der Pfeilrichtung gegen den Futterkörper (Fig. 210) — im Schnitt mit *D D D* bezeichnet —; in der Ruhelage sind die Stahlzylinder also aneinander gepreßt. Ein

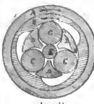


Fig. 214.

zwischen den Stahlzylindern *C C C* eingespannter Bohrer E wird somit von denselben festgehalten, und da die Drehung der Drehbank- oder Bohrmaschinenspindel in derselben Richtung erfolgt und während der Arbeit der von dem Bohrer übertragene Widerstand entgegengesetzt gerichtet ist, ergibt sich die Wirkung, daß die Stahlzylinder noch fester an die Kurvenflächen gedrückt werden, so daß der eingespannte Bohrer immer fester angezogen wird. Und umgekehrt

werden, wenn man die Hülse (Fig. 211) an dem Rotieren mit der Werkzeugmaschine hindert, die Stahlzylinder CCC wieder gegen die niedrigen Punkte der Kurven geführt und von einander entfernt, das Futter also dadurch geöffnet, ohne daß die Werkzeugmaschine deshalb angehalten werden muß. In Berlin hält die Firma M. Selig jun. & Co. dieses Futter am Lager, das in verschiedenen Größen und zwar für Bohrer von 1–2,5; 2–4,5: 4,5–8; 8–13; 13–20 mm hergestellt wird.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht vom 27. Sept. Vorsitz.: F. Harrwitz. Nach Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung erhält Herr Ingenieur Bremer das Wort zu seinem Vortrag „Ueber einige physikalische Erscheinungen und ihre Nutzanwendung im gewerblichen Leben“. Der Vortragende führte in längerer Rede die wichtigsten Gesetze aus der Mechanik praktisch an einer großen Anzahl von Apparaten vor und besprach im einzelnen die Bedeutung dieser Gesetze für das tägliche Leben. Nach Schluß des zweistündigen, von vielen Experimenten begleiteten Vortrages wurden noch kurz einige geschäftliche Angelegenheiten und schriftliche Eingänge erledigt. Schluß 1/2 12 Uhr. Aufgenommen in den Verein: A. Hanke. M. Koch.

Bücherschau.

Bauch, Richard, Die Einrichtung elektrischer Beleuchtungsanlagen für Wechsel- und Drehstrombetrieb. 283 Seiten mit 100 Textfiguren. Leipzig 1905 Ungebunden 8 Mk.

Bei der ständig wachsenden Verwendung von ein- und mehrphasigen Wechselströmen wächst auch das Bedürfnis nach einem Buche, das in möglichst leicht verständlicher Weise die hierbei in Betracht kommenden Fragen behandelt. Diesem Zweck will das vorliegende Buch entsprechen und zwar in erster Reihe für die Kreise der Installateure, Monteure, Bauingenieure, Besitzer und Besteller elektrischer Beleuchtungsanlagen; es ist deshalb elementar gehalten, setzt aber die Beleuchtung mit Gleichstrombetrieb als bekannt voraus resp verweist auf die einschlägige Literatur.

Hovestadt, A., Wechselräderberechnungen zu allen auf Leitspindeldrehbänken vorkommenden Gewindesteigungen auf rheinl.-, engl.-, österr.- und Meter-Maß und 41 Tabellen. Nach eigener Erfahrung bearbeitet 3. Aufl. 121 Seiten. Wien 1905 Ungebunden 1,60 Mk

Obwohl es eine ganze Anzahl Anleitungen zur Wechselräderberechnung auf Leitspindelbänken gibt, ist auch die vorliegende der Beachtung wert, da sie eine sehr große Anzahl Tabellen in allen vorkommenden Maßeinheiten enthält.

Die russischen Vorschriften über die Errichtung, Instandhaltung und Revision elektrischer Anlagen mit Niederspannung (bis 250 V.). Aus dem Russischen übersetzt von Ed Bing. 22 Seiten, Berlin 1905. 50 Pfg.

Man muß es dem Verein zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik zu Dank wissen, daß er als neueste Veröffentlichung eine korrekte Uebersetzung der russischen Sicherheitsvorschriften bringt, die nicht allein den deutschen Exporteuren, sondern auch vielen Firmen und Technikern in Rußland willkommen sein wird.

Gleichen Dr. A., Vorlesungen über photographische Optik. 230 Seiten mit 63 Textfiguren Leipzig 1905. Ungebunden 9 Mk.

Das vorliegende Buch ist im wesentlichen eine Wiedergabe der Vorlesungen, die der bekannte Verfasser im Wintersemester 1902–1903 an der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg hielt. Sie bieten dem praktisch tätigen Optiker und dem optischen Rechner eine Fülle der Anregung und Belehrung.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger“ vom 2. bis 12. Oktober 1905.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einspruches etc. werden je nach Umfang für 2,00–2,50 Mk. sofort geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a. B. 40281. Verfahren zur Herstellung von Vakuum-Frittern H. Boas, Berlin.

Kl. 21a. B. 40481. Vakuumfritter mit verstellbarem Kolbenabstande H. Boas, Berlin.

Kl. 21a. F. 19203. Verfahren z. Telegraphieren mittels elektromagn Wellen R A. Fessenden, Manteo.

Kl 21a. H. 34646. Selbstt Absperrapparat d Hörerhakens an Telephonkästen, bei welchen ein Sicherungshebel den Hörerhaken solange umschließt, bis durch Einwurf e. Geldstückes ein auf e. Magnetanker wirkender Hebel eine unter Federwirkung stehende Welle freigibt u. dreht, so daß der Sicherungshebel aus der Bahn des Hörerhakens bewegt wird. F. Hagemann u. A. Hansen, Flensburg.

Kl. 21a T. 10093 Selbstt. auslösender Wechselschalter z. Umschalten e. Hausapparates als Postnebenstelle. Telefon- und Telegraphenbau Gesellschaft, G. m. b. H., Frankfurt a M.

Kl 21a. T. 10352 Selbstkassierende Fernsprechstelle; Zus. z. Pat 114779 Telephon-Apparat-Fabrik, E Zwietusch & Co, Charlottenburg.

Kl. 21e. P. 16882. In luftleere od. mit indifferenten Gasen gefüllte Röhren eingeschlossener Drahtwiderstand aus Material mit hohen Temperaturkoeffizienten. Physikal.-techn. Laboratorium G. m. b. H., Meiningen.

Kl. 21d. V. 40393 Stromabnehmer für magnetelektr. Zündapparate mit pendelndem Anker; Zus. z. Anm. B. 39009. Robert Bosch, Stuttgart.

Kl. 21e. B. 38450 Temperaturausgleichsvorricht f. elektr. Meßgeräte. W. H. Bristol, Hoboken.

Kl. 21e. H. 34492. Elektrizitätszähler zur Registrierung der Differenz aus einer, e. festgesetzte elektr. Größe übersteigenden, veränderl. elektr. Größe u. der festgesetzten Größe. Hartmann & Braun, Akt.-Ges, Frankfurt a. M.

Kl. 21e. J. 8559. Einricht. an Elektrizitätszählern zur Bestimmung des Verbrauchs, welcher nach Ueberschreiten e. bestimmten Grenze stattfindet. Isaria-Zähler-Werke, G. m. b H., München.

Kl. 21e. S. 21070. Vorricht. z. Prüfung v. Elektrizitätszählern. Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin.

Kl. 21g. B. 39660. Röntgenröhre. H. Bauer, Berlin.
Kl 21g K. 27827. Verfahren zur Erhöhung der Empfindlichkeit v. elektr. Meß-, Anzeige- u. Regelungsvorricht. Dr. M. Kallmann, Berlin.
Kl. 21g. L. 19895. Differential-Elektromagnet. C. Lorenz, Berlin.
Kl. 21g R. 21417. Glimmlicht-Oscillographen-Röhre; Zus. z Pat 162725. E Ruhmer, Berlin.
Kl. 42b L 20715. Vorricht z Prüfen d Symmetrie der Zähne von Zahnrädern. Fräsern u. dergleichen Ludwig Loewe & Co. A.-G, Berlin.
Kl 42h. L 20983. Meß- u. Registrier-Vorricht. für Teile des menschl. Körpers. Lavery-Manufacturing Company, Superior (U. S. A.).
Kl 42g R. 192?7. Schalldosenmembran mit Randwulst. H. Rothenburg, Hamburg.
Kl. 42g. St 8986. Zur Aufnahme u. Wiedergabe geeignetes Grammophon. Ch Stephenson und J. Engels, Bonn a. Rh.
Kl 42h. B. 39194 Selbstt Vorricht zum Wechseln der Bilder für Projektionsapparate. Berl. Ausstellungs-Gallerien G. m b. H., Berlin.
Kl. 42h. G. 4810. Vorricht. z Bestimmung der Richtung des drehb. Eintrittsreflektors bei Panoramafernrohren mit Hilfe e Marke u. e. Anzeigefläche. Opt. Anstalt C P. Goerz, Akt. Ges., Friedenau.
Kl. 42h. St. 9583 Binokularer Feldstecher. C A. Steinheil Söhne, München
Kl. 42i. B. 39258. Thermoelektr. Pyrometer. W. H. Bristol, New-York.
Kl. 43a H. 34082. Apparat z. Bedrucken u. Ausgeben v. Kontrollkarten für das Kilometermarkensystem im Personenverkehr der Eisenbahnen A. Hutter, München.
Kl. 43a L 20771. Münzen- u. Marken-Zähl- und Sortier-Apparat. W. Lehnhof, Elberfeld.
Kl. 43b. L. 20729 Selbstkassierender Flüssigkeitsverkäufer mit drehbar an e doppelarmigen Hebel gelagertem Meßgefäß. E W. Lindgren, Hagalund.
Kl. 43b. S. 19083. Selbstkassierender Elektrizitätsverkäufer. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin.
Kl. 43b. T. 9171. Selbstkassierender Briefmarken-Aufkleber. H. Teichert, Berlin.
Kl. 43b T. 10350. Selbstkassierender Plattensprechapparat W. Taggesell, Pankow.
Kl 57a. G 4577. Die Kassette umschließender Rouleauverschluß mit verstellb. Schlitzbreite Opt. Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges, Friedenau.
Kl. 57a V 5821. Buchartig zusammenlegb. Flachkamera mit zur Seite schwingb, an e Kamerahälfte angelenktem Magazin. La „Véga“ Société Anonyme de Photographie & d'Optique, Genf
Kl 74d. S. 21003. Telephonartiger Signalapparat. Siemens-Schuckert Werke G. m. b H, Berlin.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21a. 260315. Mikrophon mit geteiltem Kohlenkörper, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenlage des elast Materials mit besonders geformten Durchbrüchen versehen ist F Stock, Berlin.
Kl. 21f. 260438. Elektr Lampe in Form e. Kreuzes, deren Kohlefaden gleichfalls in Form e Kreuzes angeordnet ist Glühlampen-Fabrik „Union“ Louis Bahr, Finsterwalde.
Kl. 21f. 260799 Elektr. Bogenlampe für Projektionsapparate, mit in Richtung der Längsachse der Kohlenstäbe durch Zahnstangengetriebe verstellb., doppelt geführten Kohlenhaltern u seitl., drehb. Verlagerung des Apparates z. gleichzeit festen Einstellen der Lampe in e. belieb. Punkte ihrer vertikalen Schwingungsebene. Müller & Wetzig, Dresden
Kl. 21g. 2605?3 Durchleuchtungsrohr, gekennzeichnet durch e mittels e Bariumplatincyanürschirmes verschlossen. Hohlzylinder F. Dessauer, Aschaffenburg.
Kl. 21g. 260549 Schutzvorricht. für Röntgenstrahlen, bestehend aus zwischen biegsamen Außenlagen angeordneten, für Röntgenstrahlen undurchlässigen Materialien. Fabrik elektr Apparate Dr. Max Levy, Berlin
Kl 21g. 261078. Kathodenstrahlenröhre mit Vakuumregulierung z Ermittelung u. photogr Aufnahme v Wechselstromkurven R Müller-Uri, Braunschweig.
Kl. 42a. 260511. Fixierb Linier- u. Schraffierapparat, bestehend aus Lineal mit parallel geführtem Winkeldreieck F. Fexer, Freiburg i. B
Kl. 42a 260880 Vorricht z Auswischen v. Ziehfedern. bestehend a. auf e Schalte strahlenförmig angeordnet Auswisch- bezw. Saugeflächen F. Radeck, Dresden.
Kl. 42f 261598. Dezimalwage, dadurch gekennzeichnet, daß am Gewichtsbalken e. Federdezimalwage eingeschaltet ist. F. Rehm, Crimmitschau
Kl. 42g. 260755 Sprechmaschinen-Nadel mit vierrippiger Spitze mit Querkerbungen an den Rippen. Burtscheider Nadelfabrik J. Prentz, Aachen
Kl 42g. 260819 Tonverteiler für Phonographen-Apparate, bestehend aus e Hohlraum mit Verbindungsrohr für die Schalldose sowie mehreren Ansch'ußrohren für die gleiche Anzahl Schalltrichter. B. Juhre, Berlin
Kl. 42h. 260262. Jagdbrillengestell mit angelenkten Seitengläsern. Dr F. Huth, Iserlohn
Kl. 42h 260319. Doppelfernrohr mit Stirnstütze F. Niemeyer, Braunschweig.
Kl. 42h 260764. Brille mit im Kugelgelenk sich bewegenden Armen. A Wollschmidt, Wandsbek.
Kl. 42l. 260320. Absorptionsgefäß für Gase. gekennzeichnet durch mit Injektorspitze u. Ansatz versehenes Schlangenrohr u. durch e. Hahn, dessen Bohrungen so angeordnet sind, daß einmal zwei Schenkel, u. bei e. halben Umdrehung alle drei Schenkel miteinander verbund. sind. C Heinz, Aachen
Kl. 42l. 260778 Apparat zu Gasanalysen mittels Absorption, versehen mit hydraul Rückschlagventil „Ados“ Feuerungstechn. Gesellschaft G m b H, Aachen
Kl. 43b. 260726. Induktionsapparat. bei welchem durch ein eingeworfenes Geldstück der Stromkreis erst dann geschlossen wird, wenn man die sekundäre Induktionsrolle über die primäre schiebt A. Seng, Cassel.
Kl 57a. 260400. Dosenverschluß mit e. den Bewegungsstift für die Lamellen bewegenden Hebel. Dr Lüttke & Arndt, Wandsbek
Kl. 57a. 260537. Scherenspreizen-Kamera mit querliegender Zahnstange u Getriebe z Bewegung der Scheren. Dr. F. W. O Lischke, Kötzschenbroda.
Kl. 57a. 260794. Kinematographen-Platte mit spiralförmig angeordn Bildern F. A. Zöbisch, Dresden.
Kl 74a. 260567. Alarmvorricht f. Türen mit in das Schlüsselloch ragendem, arretierb. Auslösestift F. K Gusch, Dresden.
Kl 74a 261070. Automat. Feuermelder, bei dem der Abstand des Kontaktes v. der Membrane indirekt durch ein Gewinde mit starker Steigung eingestellt wird u. wobei gleichzeitig ein auf der Gewindewelle angebrachter Zeiger die entsprechende Wärmegradeinstellung zeigt. Johann Georg Mehne, Schwenningen.
Kl. 74b. 261421. Fahrzeug-Geschwindigkeits-Kontrollvorricht mit Hebelbewegung E Liethen, Cöln.
Kl. 83a 261049 Vorricht mit Elektromagnet z. selbstt. Aufziehen v Uhren H Gendelf, Düsseldorf.

Jahrg. XIII. Berlin, den 5. November 1905 No. 21

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Organ des Verein Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg.
Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht.

Ueber die Zentrierung der Augenglaeser.

Von Dr. Hugo Feilchenfeld, Augenarzt in Berlin.

Der Zentrierung der Brillengläser wird zu wenig **Wert** beigemessen. Es ist von großer Wichtigkeit, daß die Mitte des Augenglases der Mitte des Auges gegenübersteht. Sieht das Auge durch die Seitenteile des Glases, so kommen Bildverzerrungen zustande, außerdem prismatische und zylindrische Nebenwirkungen, die sehr unangenehm sind. Es kommt nicht allein auf die „Nummer" des Glases an; ein Glas von der ganz richtigen Schärfe wird nicht vertragen, wenn es schlecht sitzt. Die Annahme, daß eine gute Zentrierung durch eine Brille eher als durch einen Klemmer gesichert wird, ist unzutreffend. Freilich hat eine Brille drei Stützpunkte, der Klemmer nur zwei. Viel wesentlicher ist jedoch, ob diese Stützpunkte ihren Namen verdienen und die Gläserfassung sich in ihnen wirklich auf dem Gesichte in der Weise stützt, daß eine dauernde, gleichmäßige Stellung derselben gewährleistet ist. Setzen wir eine derartige solide Gläserfassung voraus, ohne die von einer exakten Zentrierung natürlich nicht die Rede sein kann, so läßt sich dieselbe durch richtige Bemessung der Form des Steges erreichen.

Sprechen wir zunächst von der Seitenzentrierung (horizontaler Abstand der Glasmitten [Pupillardistanz]). Diese wird im allgemeinen von den Augenärzten berücksichtigt, die in ihren Verordnungen eine bestimmte P. D. vorschreiben: wenigstens ist dies bei Zylindergläsern die Regel. Aber auch wenn dies nicht geschieht, soll der Optiker auf die Ausmessung der P. D. nicht verzichten. Ein sehr wichtiger Punkt ist jedoch, daß die Augen bei dem Nahesehen einander näher stehen als bei dem Fernsehen, da die Augen ja dann nach einwärts, d. h. gegeneinander gerichtet sind. Ein Naheglas braucht also eine geringere P. D. als ein Fernglas. Auch folgendes ist von Interesse: Manchmal verordnet der Augenarzt eine Pupillardistanz der Gläser, welche der wirklichen P. D. der Augen gar nicht zu entsprechen scheint. Dies ist nämlich unter Umständen ganz zweckmäßig. Hier wird die prismatische Nebenwirkung, die sonst nur stört, nutzbar gemacht, um eine Schwäche der Augenmuskeln auszugleichen. Eine solche absichtlich falsch gewählte Zentrierung ist jedoch nicht bei zylindrischen Gläsern, sondern nur bei sphärischen statthaft und auch dann nur in geringem Grade; sonst wird jene Bildverzerrung, von der wir sprachen, zu störend.

Die Höhenzentrierung bleibt in der Regel ganz unberücksichtigt. Und doch ist sie wichtiger als die Seitenzentrierung; denn eine Ungenauigkeit im Horizontalabstand vermögen die Augen infolge der Anlage ihres Muskelapparates leicht auszugleichen (sogen. Fusionstendenz), sind aber die Gläser ungenau in der Höhe, so entstehen sofort unangenehme Beschwerden, deren Quelle freilich der Patient nicht kennt. Wie oft sieht man Klemmer oder Brille windschief sitzen! Nicht so ganz selten sind nun die Fälle, wo ein Auge etwas höher gerichtet ist als das andere oder doch wenigstens eine Neigung hat sich höher

einzustellen. Hier muss die Glasfassung der natürlichen Anlage der Augen möglichst genau zu folgen suchen; denn wir haben schon gesehen: aus eigener Kraft sind die Augenmuskeln zu einem Ausgleiche in der Höhenrichtung in nur geringem Grade fähig.

Dies galt von der gegenseitigen Höhenzentrierung beider Gläser zu einander. Von Wichtigkeit ist aber nicht nur, daß die Gläser bei normalem Augenstand gleich hoch, sondern auch, daß sie in der richtigen Höhe stehen. Hier ist wieder zwischen dem Nahe- und dem Fernglase zu unterscheiden. Bei dem Nahesehen blicken die Augen nicht nur nach einwärts, sondern gleichzeitig nach unten. Halten wir nur einmal einen Gegenstand, etwa eine Bleistiftspitze, nahe oberhalb der Augen! Man wird bald bemerken, wie schwer es uns wird, jene mit den Augen festzuhalten. Wir sind eben gewöhnt, daß alle nahen Dinge, die wir betrachten, sich unterhalb der Augen auf Schreibpulten oder Tischplatten usw. befinden, oberhalb aber die fernen. Das Nahesehen ist mit einer Blicksenkung von 30° verknüpft. Entsprechend größer muß also die Steghöhe des Naheglases im Verhältnis zum Fernglase gewählt werden.

Alle diese Rücksichten, welche schon bei sphärischen Gläsern wichtig sind, gewinnen bei zylindrischen an Bedeutung und sind geradezu entscheidend bei solchen Zylindergläsern, deren Achsen schräg symmetrisch zu einander stehen, denn dann kann der geringste Fehler in der Zentrierung den Wert des Glases illusorisch machen. Hier soll man auch das nicht außer acht lassen, daß bei dem Nahesehen infolge der damit verknüpften Blicksenkung die Augenachse nach abwärts gerichtet ist, also das Glas nicht nur tiefer stehen, sondern gleichzeitig geneigt sein muß. Die Glasneigung eines Naheglases gehe von oben vorn (vom Gesichte abgewandt) nach unten hinten (dem Gesicht zugewandt).

Neuer „regulierbarer, luftleerer Fritter" und „Stromschliesser ohne Funkenbildung" für die Funkentelegraphie.

Von E. Gollmer,
Vorsteher der Königl. Eisenbahn-Telegraphenwerkstätte Altona.

Der wesentlichste Bestandteil einer Funkentelegraphen-Anlage ist ein guter Fritter oder Detektor; von ihm hängt die sichere, zuverlässige Funktion bei der Aufnahme eines Telegrammes in erster Reihe ab. Beide genannten Hilfsapparate haben ihre Vorzüge und Nachteile, so daß Fachkreise eifrigst nach deren Vervollkommnung streben. Fritter sowohl wie Detektoren, ihre Bauarten und ihre Wirkung sind in diesem Blatte wiederholt beschrieben worden, so daß darauf im allgemeinen und näher nicht eingegangen zu werden braucht; dagegen möchte aber dennoch erwähnenswert sein, daß man von der ursprünglichen und eigentlich selbstverständlichen Evakuierung der Fritter vor einigen Jahren abging, um dafür lufthaltige einzuführen. Es geschah dieses, um den Kolbenabstand durch eine Schraubeinrichtung regulierbar zu machen, wodurch der Spänedruck erhöht oder vermindert und so dem Empfänger für größere und kleinere Entfernungen die erwünschte Empfindlichkeit gegeben werden konnte. Der Fritter kann also bei großer verfügbarer Energie, etwa in der Nähe der Geberstationen, unempfindlicher eingestellt werden, wodurch an Präzision der Aufnahme gewonnen wird, umgekehrt aber läßt er sich auch durch Erhöhung des Spänedruckes für große Entfernungen benutzen. Zweifellos stellte diese Einrichtung einen großen Fortschritt dar, aber man mußte dabei — wegen des Luftzutritts —, besonders auf den Schiffs- und Küstenstationen, die unvermeidliche Oxydation der Spänchen und Kolben mit in den Kauf nehmen; die Kolben waren verhältnismäßig oft zu polieren und die Späne zu ergänzen. Diese Mißstände führten zu den luftleeren Frittern zurück, denen man insofern eine Regulierbarkeit zu geben suchte, als der Spalt zwischen den Kolben keilförmig gemacht und der Fritter, je nach der gewünschten Empfindlichkeit, gedreht wurde. Allein die Keilform hatte nicht die Wirkung, die man sich davon versprach und sogar den Uebelstand, daß die Spänchen durch das Klopfen stets andere, willkürliche Lagen annahmen, was eine regellose Aenderung der Empfindlichkeit zur Folge hatte. Und gerade die absolute Gleichförmigkeit einer einmal eingestellten Empfindlichkeit ist die Hauptforderung einer regelrechten Telegraphie. In teilweiser Verkennung des genannten Mißstandes und um den störenden Einfluß dieser schwankenden Empfindlichkeit des Fritters auf das Relais auszugleichen, gab man letzteren einen enorm hohen Widerstand; als Vorzug jedoch ist solcher nicht zu betrachten.

Der Ingenieur Hans Boas in Berlin hat unter Würdigung dieser Uebelstände unlängst einen Vakuumfritter mit veränderlicher, von außen her regulierbarer Spaltweite konstruiert und zum Patent angemeldet, der meines Erachtens allen gerechten Anforderungen genügt. Ein mir zu Versuchszwecken freundlichst übermittelter neuer Fritter, den Fig. 215 im Querschnitt zeigt, ergab eine ausgezeichnete und

für die jeweilige Energiemenge eingestellt, durchaus gleichbleibende Empfindlichkeit.

Der Erfinder beschreibt den neuen, wichtigen Hilfsapparat für die Funkentelegraphie wie folgt:

Der eine Fritterkolben ist in der üblichen Weise mittels Platindraht im Glase verschmolzen. Er liegt in einer genau zylindrisch ausgeschliffenen und polierten Glasröhre. Der andere Kolben ist an einer Führungsstange befestigt, die an ihrem Ende einen stählernen Zapfen trägt. Eine kräftige Spiralfeder legt sich gegen den Hals der verengten Mittelröhre an und preßt durch ihren Druck den Kolben nach außen. Der Zapfen seiner Führungsstange stößt gegen eine Membran aus Phosphorbronze, die den einseitigen luftdichten Abschluß des Inneren des Fritters bildet. Zu diesem Zweck ist eine Metallkappe auf dem Glase des Fritters, auf das eine Platinschicht fest aufgebrannt ist, durch Lötung luftdicht aufgesetzt, und schließlich ist die Membran auf den Rand jener Kappe luftdicht aufgelötet. Der Federdruck ist so bemessen, daß er nicht allein dem Atmosphärendruck das Gleichgewicht hält, sondern auch die Membran um einen gewissen Betrag nach außen ausbaucht. Gegen die Membran endlich wirkt die äußere Stellschraube, die nun ihrerseits wieder die Membran, und mit dieser selbstverständlich den Kolben einzudrücken gestattet. Zwischen Membran und Stellschraube liegt ein Plättchen aus Vulkanfibre, um eine Beschädigung der Membran zu verhüten. Die Stellschraube trägt ein feines Gewinde, so daß selbst große Schraubendrehungen nur eine geringe Verstellung der Fritterkolben ergeben. Eine sogen. Kontremutter dient zum Festklemmen der Stellschraube, zur Verhütung unbeabsichtigter Drehungen. Die Kolben gestatten eine maximale Verschiebung von etwa einem Millimeter. Die Metallarmaturen bestehen aus Nickelin, die Kolben aus Silber, während die Spänchen ein Gemisch von Nickel und Silber darstellen.

Fig. 215.

Das Einstellen erfolgt am besten derart, daß der Fritter vertikal mit dem Kolben nach unten gehalten wird; hierdurch fällt die Füllung auf den unteren Kolben und durch vorsichtiges Rechtsdrehen der Schraube am oberen Schraubenkopf kann dann der Kolben ohne Gefahr in die gewünschte Stellung gebracht werden. Beim Linksdrehen folgt der Kolben ohne weiteres wieder zurück. Jeder Fritter wird in einer neusilbernen Büchse mit Schraubdeckel abgegeben. —

Eine weitere Neuerung auf diesem Gebiete stellt ein der Gesellschaft „Telefunken“ in Berlin patentierter **Morsetaster ohne Funkenbildung an den Kontakten** dar. Es ist bekannt, daß ein gewöhnlicher Morsetaster zum Geben der Zeichen bei der Funkentelegraphie nicht benutzt werden kann, weil infolge der aufzuwendenden hohen Stromstärke die Kontakte sofort verbrennen oder zusammenschmelzen würden. Aus diesem Grunde verwendete man kompendiöse und an den Kontaktteilen unter Oel usw. arbeitende Taster verschiedenster Bauart. Gewissermaßen das „Ei des Kolumbus“ stellt der neue Taster dar, den ich nach der Patentbeschreibung für meine drahtlosen Telegraphie-, Röntgenexperimente u. dergl. gebaut und in Benutzung genommen habe. Beim Betriebe des Funkeninduktors von 30 cm Schlagweite und unter Benutzung des Hammer- sowie schnellarbeitenden Quecksilberunterbrechers zeigt sich nicht die geringste Funkenbildung an den Kontakten des Tasters. Erreicht ist dieses dadurch, daß die Stromunterbrechung am Taster stets nur dann erfolgen kann, wenn der Unterbrecher während seines Arbeitens gerade eine Unterbrechung macht. Die Beschaffung eines solchen Tasters oder Stromschließers möchte ich allen Experimentatoren auf diesem Gebiete durchaus empfehlen.

Nebenstehende schematische Abbildung (Fig. 216), sowie nachfolgende Beschreibung wird den Taster in seiner Bauart und Wirkung erklären: T stellt den Tasterhebel dar, der in dem Lagerbock l gelagert ist. Eine kräftige Blattfeder f steht mit T in metallischer Verbindung, derart,

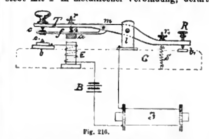


Fig. 216.

daß sie einerseits bei m beweglich gelagert ist und andererseits vermittels der Spiralfeder s an T herangezogen wird, so daß sich die Platinabelegungen von T und f bei c berühren. Mit f fest verbunden ist ein Stück Flachweicheisen a, das als Anker für den kurzen und gedrungenen Elektromagnet E dient. b ist ein Kontaktbock, mit dem f beim Drücken des Tasterhebels T vermittels der beiderseitigen Platinabelegungen c_1 in Berührung kommt. b_1 stellt einen Bock dar,

der zur Begrenzung des Hubes von T dient und gegen welchen T vermittels der kräftigen Spiralfeder S gezogen wird. Reguliert wird der Hub durch die Stellschraube R, während s und S durch deren Reguliersohrauben r und r_1 in der entsprechenden Spannung gehalten werden. Die Böcke b, l, b_1 und der Elektromagnet E werden von dem punktiert angedeuteten Grundbrett G getragen. Die Wickelung des Elektromagneten E besteht aus 2 Lagen eines etwa 2,5 mm starken Kupferdrahtes von geringem Widerstand; sie muß so bemessen sein, um einmal den zum Induktorenbetrieb erforderlichen starken Strom zu ertragen, andererseits aber auch nicht über Gebühr zu schwächen.

Die Eigenschaft des neuen Tasters, daß bei der Bedienung keinerlei Funkenbildung auftreten kann, beruht einzig auf dem Vorhandensein der Feder f mit Anker a und des Elektromagneten E. Wird der Tasterhebel gedrückt, so fließt der Strom einer Stromquelle B durch die Wickelung von E über c_1 nach f und gleichzeitig c nach T, sowie über l nach dem Funkeninduktor J und zur Stromquelle zurück; läßt man nun den Hebel T los, so geht dieser allein in die Ruhelage zurück, während f von E angezogen und der Stromkreis bei c_1 geschlossen bleibt; dieses dauert aber nur einen Moment, denn wenn der Unterbrecher — ist im Stromschema nicht angedeutet — gerade eine Unterbrechung macht, dann ist E stromlos und f schnellt, durch s angezogen, wieder gegen seinen oberen Kontakt bei c. Die Unterbrechung des Tasters erfolgt mithin stets nur in dem Augenblick, wo das ganze System gerade stromlos ist, und eine Funkenerscheinung ist demgemäß ausgeschlossen.

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung.

Von Dr. Otto Steffens, Hamburg.

(Fortsetzung.)

Als sehr praktisch und vorteilhaft hat sich das in Fig. 217 abgebildete Thermometergehäuse bewährt, welches von R. Fuess in Steglitz verfertigt wird. Diese Konstruktion ist unter anderen von dem Kgl. Preuß. Meteorologischen Institut akzeptiert worden. Ihr großer Vorzug besteht darin, daß das Gehäuse weit von dem Beobachtungsfenster entfernt angebracht werden kann, ohne damit die Leichtigkeit und Bequemlichkeit in der Ablesung der darin untergebrachten Instrumente vom Fenster aus im geringsten zu beeinträchtigen. Eine genügende Entfernung des Gehäuses, ja eine möglichst große, von der Wand des Hauses ist außerordentlich wichtig; denn einmal würde es sich bei zu großer Nähe des Gehäuses kaum umgeben lassen, daß sich im Winter die kalte Luft an der warmen Wand und der Fensterscheibe erwärmt und durch das Gehäuse fließt, und ferner strahlt auch im Sommer die Mauer, wenn sie von der Sonne beschienen war, Wärme aus. Soll auch die Richtung der Mauer stets möglichst eine westöstliche sein, so wird sie doch morgens und abends oftmals von den Sonnenstrahlen getroffen. Auch abgesehen hiervon muß man ja eine Steinwand wegen ihrer hohen Wärmekapazität gewissermaßen als Wärmeakkumulator betrachten, dessen Temperatur bei Aenderung der Lufttemperatur „nachhinkt" und so die Temperaturmessung der freien Luft um so unsicherer macht, je mehr ihr die Thermometer genähert werden.

Die Einrichtung dieses Gehäuses ist aus der Fig. 217 deutlich erkennbar. Eine vertikale, in eingemauerten oder angeschraubten Lagern laufende Achse L trägt oben und unten je einen horizontalen versteiften Arm M und M', welche



Fig. 217.

an ihren Enden durch einen senkrechten Stab verbunden sind. Dieser ist in den Enden von M und M' drehbar und geht mitten durch das Gehäuse hindurch, welches starr mit ihm verbunden ist. Die Blechwandung H ist, verdeckt durch die Kappen K k, mit zwei gegenüberliegenden Ausschnitten versehen. Ein Hebel A, der in das Zimmer führt und dort festgeschraubt werden kann, gestattet, das Gehäuse an das Fenster heranzuziehen. Durch einen Arm B, welcher seitlich von A abgezweigt und mit H verbunden ist, wird bewirkt, daß das Gehäuse beim Heranziehen an das Fenster eine viertel Umdrehung

um seine Achse erfährt, welche die durch Drehung um L erzeugte viertel Umdrehung wieder rückgängig macht. Infolgedessen kehrt das Gehäuse dem Fenster stets die gleiche Seite zu. Da die Kappen $K K$ aber an der Rotation von H um seine Achse nicht teilnehmen, wird sowohl der vordere als auch der hintere Ausschnitt in H frei, so daß man durch das Gehäuse hindurchsehen kann. Zweck und Einrichtung der Bedachung $J J$ ist ohne weiteres ersichtlich. Um die Instrumente

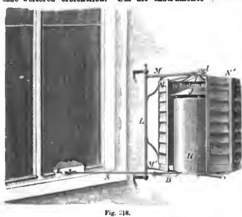


Fig. 218.

nach Möglichkeit gegen Strahlung zu schützen, kann man das Gehäuse noch mit jalousieartigen „Gehäuseschirmen" umgeben, etwa in der Anordnung der Fig 218.

Bevor ich das Standpsychrometer verlasse, seien seine charakteristischen Eigenschaften kurz zusammengefaßt. 1. Die Genauigkeit der Angaben des Instrumentes genügt im allgemeinen den Anforderungen. Vor dem noch einfacheren Haarhygrometer, das vielfach an seiner Stelle (Stationsnetz in Oesterreich) oder neben ihm für die Feuchtigkeitsmessungen gebraucht wird, dürfte es den Vorzug verdienen, da ein nicht sorgfältig gepflegtes Haarhygrometer sich als unzuverläßig erweist. 2. Seine Bedienung ist so einfach, daß sie an die Geschicklichkeit und Intelligenz des Beobachters fast gar keine Anforderungen stellt. 3. Es ist widerstandsfähig gegen die Zerstörung sowohl durch die atmosphärische Luft, der es ja dauernd ausgesetzt ist, also auch durch Menschenhand, da es nur selten einmal braucht berührt zu werden. Endlich ist das Standpsychrometer infolge seiner Einfachheit verhältnismäßig billig, was hinsichtlich seiner Verbreitung ein wichtiger Vorzug ist. Infolge der genannten vier Eigenschaften hat sich das Standpsychrometer trotz mancherlei Uebelstände und trotz des Vorhandenseins weit genauerer Instrumente als gewöhnliches Beobachtungs-Hygrometer an wissenschaftlichen Instituten bis zur Gegenwart als unentbehrlich erwiesen. Als nachteilige Eigenschaften dieses Psychrometers sind besondere folgende drei anzuführen, welche lediglich in der gelegentlichen Herabsetzung der Genauigkeit seiner Angaben bestehen: 1. Es reagiert stark auf Strahlung, wodurch die hygrometrischen Werte gefälscht werden können, da ein vollkommener, d. h. ein niemals gestörter Strahlungsschutz der Thermometer kaum erreicht werden kann. 2. In bezug auf die Angaben des feuchten Thermometers spielt die Geschwindigkeit des das Thermometer umspülenden Luftstroms eine große Rolle. Durchlässig für die Luft muß ein Gehäuse (Hütte) sein bläst jedoch ein etwas kräftigerer Wind hinein, so steigert sich die Verdunstung und Abkühlung, so daß Abweichungen bis zu 25 % relativer Feuchtigkeit gegen die Angaben bei ruhender Luft beobachtet worden sind. Außerdem sind 3. die Messungen unter 0° nicht immer zuverlässig Die nasse Thermometerhülle bildet alsdann eine Eiskruste, welche sehr dünn sein muß, aber niemals ganz fehlen darf.

Diese letzteren drei Eigenschaften setzen den Wert des Psychrometers erheblich herab. Könnte ein Hygrometer gefunden werden, welches die guten Eigenschaften des Psychrometers besitzt und genauere und stets sichere Messungen gestattet, so ist kein Zweifel, daß ein derartiges Instrument eine ganz enorme Bedeutung gewinnen würde. Gerade hier bietet sich ein unter Umständen recht dankbares Arbeitsfeld für die konstruktive Tätigkeit des Feinmechanikers dar.

Allerdings hat man es verstanden, die Mängel des Standpsychrometers fast vollkommen zu beseitigen. Aber wenn auch diese Konstruktionen in wissenschaftlicher Hinsicht zum Teil von größter Bedeutung sind, so haben sie das erstere doch nicht zu verdrängen vermocht, dessen Hauptvorzug die Einfachheit ist.

Die Fehler, welche durch unregelmäßige Luftbewegung und durch Strahlung entstehen, sind durch die ventilierten und die aspirierten Psychrometer ganz oder teilweise beseitigt. Unter den ventilierten nimmt das sogenannte Schleuderpsychrometer den ersten Platz ein, unter den aspirierten das Aßmann'sche sogenannte Aspirationspsychrometer.

Was zunächst die Schleuderpsychrometer betrifft, so besteht ihr Prinzip darin, daß man

die Strahlungseinflüsse zu beseitigen und einen konstanten Luftzug herzustellen sucht, indem man die Thermometer mit der Hand kreisförmig durch die Luft bewegt. Dies geschieht entweder dadurch, daß man das Psychrometer an einem Riemen in nahezu horizontaler Richtung im Kreise herumschwingt, oder daß man sie an ihrem oberen Ende an einem Handgriff befestigt und in nahezu vertikaler Richtung herumschleudert.

Das einfachste — vielfach verwendete — Schleuderpsychrometer besteht aus 2 starr miteinander in etwa 5 cm Entfernung verbundenen Thermometern, von denen das eine an seinem Gefäß mit einer Leinwandhülle versehen ist, welche vor der Benutzung des Instrumentes angefeuchtet wird. An dem oberen Verbindungsarm ist ein Faden oder Riemen befestigt, mit dem man das Psychrometer langsam im Kreise herumschwingt. Da hierdurch relativ zum Psychrometer ein Luftzug entsteht, kommen die Thermometergefäße in innige Berührung mit der Luft und zugleich wird durch gleichmäßiges Schwingen ein nahezu konstanter Luftstrom erzeugt, so daß dessen Einfluß auf die Verdunstung nahezu konstant ist. Es hat sich gezeigt, daß man die absolute Feuchtigkeit f mit Hilfe des Schleuderpsychrometers angenähert berechnen kann nach der einfachen Formel

$$f = f_1 - \frac{1}{2}\,(t - t_1),$$

wo t die Angabe des trockenen, t_1 diejenige des feuchten Thermometers bedeutet, während unter f_1 das der Temperatur t_1 entsprechende Maximum der Dampfspannung zu verstehen ist. Hat man f berechnet, so kennt man die wirkliche augenblicklich in der Luft vorhandene Dampfspannung. Um diejenige zu erhalten, welche bei der herrschenden Temperatur t im Maximum möglich wäre, bedient man sich wieder der Dampfspannungstafel und kann die relative Feuchtigkeit leicht nach der schon früher erwähnten Formel berechnen:

$$R = \frac{f}{f_2} \cdot 100,$$

wo R die relative Feuchtigkeit, f die durch das Schleuderpsychrometer gefundene wirkliche Dampfspannung und f_2 die maximale Dampfspannung bedeutet.

Beispiel: Es sei mit dem Psychrometer gefunden

$$t = 18{,}4^\circ \text{ und } t_1 = 14{,}2^\circ.$$

Hieraus ergibt sich $\frac{1}{2}\,(t - t_1) = 2{,}1$; für $t_1 = 14{,}2$ findet man aus der Dampfspannungstabelle das Maximum der Dampfspannung $f_1 = 12{,}1$. Daher ist

$$f = f_1 - \frac{1}{2}\,(t - t_1) = 12{,}1 - 2{,}1 = 10{,}0;$$

$f = 10{,}0$ ist also die augenblicklich vorhandene Dampfspannung. Aus der gleichen Tabelle erhält man, daß bei der Temperatur $t = 18{,}4^\circ$ der Wert $15{,}7 = f_2$ das Maximum der möglichen Dampfspannung ist. Daher ist die relative Feuchtigkeit $R = \frac{f}{f_2} \cdot 100 = \frac{10{,}0}{15{,}7} \cdot 100 = 64\,\%$.

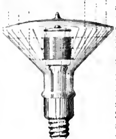
(Fortsetzung folgt.)

Neue Apparate und Instrumente.

Neue Selenzellen-Form

des Physikalischen Laboratoriums E. Ruhmer, Berlin.

Bei einseitiger Beleuchtung waren bisher nur Selenzellen flacher Form verwendbar; denn die im Jahrgang 1906 No. 6 dieser Zeitschrift beschriebene zylinderförmige Zelle wirkt bei direkter Beleuchtung nur auf ihrer halben, dem Licht zugekehrten Oberfläche, während die dem Licht abgekehrte Hälfe einen unwirksamen Nebenschluß bildet, der die Wirkung der Zelle, ebenso wie ein parallel geschalteter Nebenschlußwiderstand herabsetzt. Aus diesem Grunde wurden die zylindrischen Zellen hauptsächlich nur in Verbindung mit einem Parabolspiegel angewendet, der das Licht von allen Seiten gleichmäßig auf die Zelle konzentriert. Da die Parabolspiegel aber ziemlich teuer sind, so wurden trotz der mannigfachen Vorzüge der Selenzellen zylindrischer Form doch solche flacher Form bevorzugt. Die in der beifolgenden Fig. 219 abgebildete neue Form vereinigt die Vorzüge der zylindrischen Zellen mit jenen der flachen Form, ohne eine wesentliche Preiserhöhung zu bedingen. Die zylindrische Selenzelle ist hierbei in einer kegelförmigen Glasbirne montiert. Da der Kegelmantel spiegelnd versilbert ist, so wird das Licht, sobald die Axe des Kegels in die Richtung des einfallenden Lichtes gebracht wird, gleichmäßig auf den ganzen Umfang der Zelle reflektiert. Dabei findet noch eine etwa 5fache Lichtkonzentration statt, wodurch die Beeinflussung der lichtempfindlichen Fläche nicht unwesentlich gesteigert wird. Die Birne ist zur Erhöhung der Lebensdauer der Zelle in bekannter Weise evakuiert und mit Gewindefassung versehen, um die Selenzelle schnell und sicher in einen elek-


Fig. 219.

trischen Stromkreis einschalten zu können. Die neue Zellenform ist durch D. R.-G.-M. geschützt und wird in 4 verschiedenen Größen in den Handel gebracht.

Projektionsapparat mit automatischer Bilder-Wechselvorrichtung

der Firma Ed. Liesegang, Düsseldorf.

Bei Lichtbilder-Vorträgen nimmt bekanntlich das Einsetzen und Wechseln der Lichtbilder die Aufmerksamkeit des Vortragenden ziemlich stark in Anspruch, so daß in den meisten Fällen eine zweite Person diese mechanische Verrichtung übernehmen muß. Ferner läßt es sich auch bei Anwendung besonderer Sorgfalt nicht immer vermeiden, daß einmal ein Bild in falscher Reihenfolge oder verkehrt stehend erscheint. Bei der neuen automatischen Bildwechsel-Verrichtung (D. R.-G.-M.) werden die Diapositive vor der Vorführung in der richtigen Reihenfolge eingesetzt, scharf eingestellt und die ganze Vorrichtung alsdann mittels eines Schutzgehäuses staubdicht verschlossen. Es ist dann nur der elektrische Strom einzuschalten, um die Vorführung von 60 oder mehr Lichtbildern erfolgen zu lassen, ohne daß jemand sich irgendwie um den

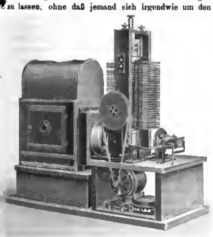


Fig. 220.

Apparat zu kümmern braucht. Jedes Bild bleibt etwa 10—15 Sekunden bewegungslos stehen, worauf alsdann das nächste erscheint. Den Antrieb der automatischen Wechselvorrichtung besorgt ein kleiner elektrischer Motor, der in dieselbe Leitung mit der Bogenlampe des Apparates eingeschaltet wird. Wird der Apparat nach Erscheinen des letzten Bildes nicht ausgeschaltet, so beginnt er wieder mit der Vorführung des ersten Bildes; auf diese Weise arbeitet er unermüdlich stundenlang fort, bis die Kohlen der Bogenlampe verzehrt sind. Der Apparat eignet sich daher ganz besonders für die Lichtbilder-Reklame und zwar um so mehr, da jede Aufsicht und Bedienung überflüssig ist, zumal, wenn der Apparat so eingerichtet wird, daß er nach bestimmter Zeit selbsttätig sich in die elektrische Leitung ein- und ausschaltet.

Die Konstruktion des Apparates zeigt Fig. 220, in welcher der Schutzkasten von der Wechselvorrichtung entfernt ist. Die Bilder werden in Rähmchen gesteckt, die so konstruiert sind, daß ohne weiteres sowohl Bilder von $8^1/_4 : 8^1/_4$ cm und $8^1/_2 : 10$ cm eingesetzt werden können. Die Rähmchen wieder sind seitlich mit Ansätzen versehen, welche sich zu einem Kettensystem vereinigen, das über zwei Achsen läuft. Das jeweils nach unten hängende Bild befindet sich in Projektionsstellung und steht während der Projektion vollständig fest und stets im Fokus. Der Antrieb erfolgt durch ein periodisch arbeitendes Werk; als Betriebskraft dient der unter der Vorrichtung befindliche, schon erwähnte Elektromotor. Durch einen vor dem Objektiv arbeitenden Verschluß wird der Wechsel vergangverdeckt, jedoch läßt er den Schirm während dieser Zeit hell, da ein gänzliches Verdunkeln für die Augen der Zuschauer unangenehm ist.

Neuer Zirkel mit Vorrichtung zum gleichzeitigen beständigen Senkrechthalten des Griffes und der Zirkelspitzen

von Fritz Conrady, Hannover.

Die sogenannten Parallelzirkel, bei denen die unteren Gelenke mittels vom Kopf aus betriebener und im Schenkel selbst untergebrachter Triebe oder Schubstangen durch exzentrischen Angriff selbsttätig senkrecht zur Zirkelachse eingestellt werden, sind so eingerichtet, daß die Triebstangen völlig in den Schenkeln eingeschlossen sind. Diese Einrichtung aber hat den Nachteil, daß der exzentrische Angriff der Unterteile im Gegensatz zur Wirkung sehr klein gehalten werden muß. Die Folge ist, daß dadurch die Steuerungsteile (Zapfen, Stangen usw.) unverhältnismäßig stark beansprucht werden, was leicht zu Ungenauigkeiten führt. Bei der neuen, durch D.R.-P. 159 997 geschützten Konstruktion wird mittels einer Uebersetzung (1 : 2) durch Winkelhebel und mit Hilfe U-förmiger Schenkelprofile, welche ein Hervortreten der Schubstangen gestatten, der exzentrische Angriff der Unterteile sehr vergrößert, wodurch es gelingt, die Senkrechtstellung der Zirkelspitzen mit außerordentlicher Leichtigkeit auszuführen. Mit dieser Senkrechtstellung der Zirkelspitzen ist gleichzeitig der Vorteil der Senkrechthaltung des Handgriffes verbunden, jedoch so, daß außerhalb des Zirkels von dieser Einrichtung weder hervorstehende Teile noch Verzahnungen bemerkbar sind.

Die Zusammensetzung des Zirkels (vergl. Fig. 221 u. 222) besteht im wesentlichen darin, daß in dem Zirkelkopfe auf der Drehachse zwei Zahnräder g auf prismatischen, an den Schenkeln a a^1 befindlichen Bolzen f^1 fest gelagert sind oder daß statt dessen die Schenkelbacken selbst entsprechende feste Verzahnungen haben. Diese beiden Stirnräder oder Verzahnungen g haben eine doppelte, gleichzeitige Wirkung. Einerseits bewirken sie die Senkrechtstellung der Zirkelspitzen a^2 mittels zweier in den Kopfenden der Schenkel a a^1 gelagerter und mit Schubstangen c gelenkartig verbundener Winkelhebel h, und gleichzeitig andererseits die Senkrechthaltung

des Handgriffes e durch ein Kronrad d. Dieses Kronrad d befindet sich am Zwischenstück b, mit welchem es durch einen Gewindestift b^1 drehbar verbunden ist. Das Zwischenstück b, welches durch einen die Drehachse bildenden Stift x im Zirkelkopf drehbar gehalten wird, trennt beide Stirnräder g von einander; dasselbe steht mittels Klemmschraube c^2 in direkter Verbindung mit dem Handgriffe e. Die Stellung, welche es einnimmt, ist stets dieselbe wie diejenige des Handgriffes e, weil beide einen Drehpunkt und eine Verbindung o^3 unter sich haben.

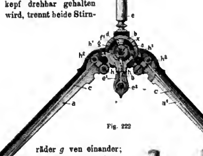


Fig. 222

Oeffnet man den Zirkel, so werden die beiden Stirnräder g durch die Bolzen f^1 in der Drehrichtung ihres Schenkels a a^1 mitgenommen und rollen sich auf dem Zahnsegment h^1 ihrer am Gegenschenkel befindlichen Winkelhebel h nach Erfordernis ab, indem sie letztere in die erforderliche Stellung bringen. Vermittels der Schubstangen c, durch welche sie mit den Unterteilen a^2 gelenkartig verbunden sind, erfolgt alsdann die Senkrechtstellung der Zirkelspitzen a^2. Gleichzeitig und bei derselben Drehung des Zirkels wirken die Stirnräder bezw. Verzahnungen g durch ihre entgegengesetzte Drehrichtung gemeinschaftlich auf das sie verbindende Kronrad d ein. Dadurch wird sowohl das Zwischenstück b als auch der Griff e veranlaßt, eine entsprechende Stellung zu den Stirnrädern g bezw. zu den Schenkeln a a^1 einzunehmen, welche stets gleichbedeutend ist, mit der beständigen Senkrechthaltung des Griffes e.

Fig. 221.

Ueber Lacke.

Lacke sind Lösungen von Harzen verschiedener Art, welche eine klare, durchsichtige Flüssigkeit bilden, die erhärtet, ohne dabei ihre Durchsichtigkeit zu verlieren. Dieselben werden gebraucht, Gegenstände des täglichen Gebrauchs, des Luxus usw. mit einem harten schützenden, der Einwirkung der atmosphärischen Luft, der Feuchtigkeit, des Staubes usw. widerstehenden Ueberzug zu versehen. Gleichzeitig soll dieser Ueberzug auch dem betreffenden Gegenstand ein dem Auge gefälliges Aussehen verleihen. Die zur Herstellung von Lacken geeigneten Harze sind zweierlei Art, **Hartharze** und **Weichharze**. Die harten Varietäten sind Kopale, Bernstein und andere Harze. Die trocknenden Weichharze sind Sandarak, Mastix und Dammar; zu den elastischen Weichharzen gehören das Benzoëharz, Elemiharz, Anime und der Terpentin. Die Kunst der Herstellung von Lacken besteht in der Auflösung dieser Harze in einem geeigneten Lösungsmittel, so daß das erhaltene Produkt die vorteilhaften Eigenschaften besitzt und der Lösung die gewünschte Färbung erteilt wird, ohne daß dadurch die Suspension des Harzes in der Lösung beeinträchtigt wird, oder die günstigen Eigenschaften in bezug auf Trocknen und Hartwerden des Lackes Einbuße erleiden.

Spiritus- und Terpentinöllacke.

Bei den Spirituslacken, bei welchen als Lösungsmittel Spiritus verwendet wird, müssen die Hart- und Weichharze entsprechend vermischt werden, um die gewünschte Festigkeit und Weichheit zu erhalten, da der Spiritus nach dem Auftragen sich sofort verflüchtigt und der Lack in bezug auf das Adhäsionsvermögen vollkommen von den verwendeten Harzen abhängig ist. Herrschen die Weichharze vor, so wird der Lack sehr lange klebrig bleiben. Spirituslack, wenn auch gut und bequem zu verarbeiten, wird dem Terpentinöllack gegenüber stets minderwertig sein: denn dieser ist gleichzeitig weicher und fester, da das Oel durch Oxydation verdickt, zum größten Teil im Harz verbleibt und die bindende und erweichende Eigenschaft beibehält, während beim Spirituslack, wie schon erwähnt, der Spiritus sich schnell verflüchtigt und die Oberfläche der aufgetragenen Lacke gewissermaßen aus einer mehrkörnigen und brüchigen Masse besteht, welche leicht abblättert und abschält. Die Lacke müssen bis zu einem bestimmten Grade weich sein; sie müssen den Bewegungen des Holzes beim Ausdehnen und Zusammenziehen infolge der Einwirkung der Wärme oder Kälte folgen und dürfen das Holz nicht wie eine Glasscheibe bedecken. Dies ist auch der Grund, aus welchem der Terpentinöllack dem Spirituslack überlegen ist. Zwecks Erreichung dieser Geschmeidigkeit müssen die Harze in einem Lösungsmittel aufgelöst werden, welches sich nicht so schnell verflüchtigt, welches sich aber im wesentlichen auf das innigste und



dauernd mit demselben vermengt, um der zerbröckelnden Eigenschaft der Harze entgegenzuwirken. Solche Lösungsmittel sind: Lavendelöl, Spiköl, Rosmarinöl und Terpentinöl, vermischt mit Leinöl. Das Lösungsmittel, in welchem die Harze aufgelöst werden, muß weich bleiben, um die Harze weich zu erhalten, da diese von Natur aus hart sind. Jedes Harz, in welchem das Lösungsmittel vollständig ausgetrocknet ist, wird selbstverständlich hart und glasig werden und abblättern. Aber anderseits, wenn der Lack zu weich und klebrig bleibt, wird er mit der Zeit zusammenbacken und die gewünschte Wirkung nicht mehr haben.

Genaue Kenner werden darin übereinstimmen, daß es von größtem Verteil ist, die Harze in einer Flüssigkeit aufzulösen, deren chemische Zusammensetzung derjenigen des Harzes möglichst nahe steht, da nämlich ein Lösungsmittel, welches betreffs seiner Zusammensetzung zu dem Harz in keiner Beziehung steht, ohne Zweifel die Eigenschaften des letzteren mehr verändern wird, als es z. B. bei Terpentin- oder Leinöl der Fall sein wird. Auch ist es nicht ratsam, die Harze in einer Flüssigkeit aufzulösen, in welcher sie sich sehr schnell und in großen Mengen lösen. In neuester Zeit hat man große Anstrengungen gemacht, einen billigen Lack zu finden, dessen Herstellung sehr leicht ist und welcher den Oellack ersetzen kann; der Handelsmarkt ist geradezu überflutet mit Benzin-, Schwefelkohlenstoff- usw. Lacken, welche, sofern man dauerhafte Lacke haben will, fast wertlos sind.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen sollen nachstehend eine Anzahl Rezepte mitgeteilt werden, welche anerkannt ausgezeichnete Lacke liefern.

I. Spiritus-Lacke.

1. Ein sehr harter Lack: 20 Tl. Gummilack, 8 Tl. Sandarak, 4 Tl. Elemiharz, 100 Tl. Spiritus.
2. Ein klarer und weicher Lack: 1 Tl. Sandarak, 1 Tl. Mastix, 2 Tl. Balsamtannenharz, 8 Tl. Spiritus.
3. Ein dauerhafter und zarter Lack: 20 Tl. Sandarak, 10 Tl. Mastix, 4 Tl. Elemiharz, 100 Tl. Spiritus, oder: 25 Tl. Sandarak, 6 Tl. Mastix, 10 Tl. venetianischer Terpentin, 100 Tl. Spiritus.
4. Watin's Spiritus-Lack: 125 Tl. Sandarak, 62,5 Tl. Gummilack (Körnerlack), 62,5 Tl. Mastix, 31,25 Tl. Elemiharz, 62,5 Tl. venetianischer Terpentin, 1000 Tl. Spiritus.
5. Ein sehr elastischer Lack: 80 Tl. Sandarak, 100 Tl. Mastix, 30 Tl. Elemiharz, 60 Tl. konzentrierte Terpentinessenz (auf $^1/_{10}$ seines Volumens verdampfter Terpentin), 50 Tl. Rizinusoel, 1000 Tl. Spiritus.

   Zur Herstellung eines dickeren Lackes erhöhe man den Zusatz in bezug auf die Harze, aber nicht den des Terpentins noch des Rizinusoeles.
6. Ein sehr dauerhafter, geldglänzender Lack: 10 Tl. Benzoëharz (in Pulverform), 100 Tl. Spiritus, reine Safranblüte (grob zerkleinert, etwa 6 Fäden auf je 30 Gramm). Man weiche die Ingredienzien 3 Tage ein und filtriere dann. Die Menge des beigegebenen Safran verändere man entsprechend der gewünschten Färbung.

   Ein anderes Rezept dieser Art ist:
7. Benzoëharz, Sandarak und Mastixgummi zu gleichen Teilen; man löse die Harze in 9 Teilen ihres Gewichts in Spiritus (die Menge veränderlich je nach der gewünschten Konsistenz) und färbe mit reinem Safran. Dieser Lack besitzt einen hochgradigen Glanz und trocknet bald.
8. Ein sehr glatter Lack: 100 Tl. Sandarak, 50 Tl. Mastix, 20 Tl. venetianischer Terpentin, 5 Tl. Elemiharz, 5 Tl. Rizinusöl, 850 Tl. 90% Spiritus.
9. Schnell trocknender Bernstein-Kolophoniumlack: 8 Tl. Bernstein-Kolophonium, 14 Tl. Benzin (spez. Gewicht 0,71), 3 Tl. Leinölfirnis, 1 Tl. Terpentin. — Man schmelze die Harze in Leinölfirnis, lasse die Masse abkühlen, füge das Benzin hinzu und mische tüchtig. Dieser Lack hält sich ausgezeichnet und widersteht der Feuchtigkeit.
10. Spiritus-Bilderlack: 24 Tl. Sandarak, 8 Tl. Mastix, 4 Tl. Kopaivabalsam, 6 Tl. venetianischer Terpentin, 8 Tl. Terpentinöl, 80 Tl. Spiritus. — Man mische die Bestandteile, lasse sie eingeweicht 7 Tage stehen und filtriere dann. Man muß darauf achten, daß die zu überziehenden Bilder vollkommen rein und trocken sind. Man überstreiche dann zweimal mit klarem Kollodium und lasse jeden Ueberzug vollständig trocknen. Hierauf trage man 1—3 Lack-Ueberzüge auf, indem man jede Schicht vollkommen trocknen läßt, ehe die nächste folgt. Man verwende eine genügende Menge Lack, um die gewünschte Wirkung zu erzielen. Die Oelfarben müssen bei der Verwendung durchaus trocken sein.
11. Farblose Lacke:
    a) 8 Tl. Sandarak, 1 Tl. Chloroform, 6 Tl. Lavendeloel, 40 Tl. Spiritus.
    b) 2 Tl. Dammar und 9 Tl. Essiggeist.
    c) 5 Tl. weißer Schellack, 1 Tl. Mastix, 1 Tl. Terpentinöl, 5 Tl. Sandarak, 80 Tl. Spiritus.
    d) 2 Tl gelber Schellack, 16 Tl. Spiritus.

    Man weiche die betr. Substanzen 6 bis 10 Tage ein, dann rühre man frische Knochenkohle (und zwar in dem Verhältnis 1:35 ein, stelle das Ganze in ein Wasserbad und koche 5 Minuten. Man filtriere hierauf zur Probe einen kleinen Teil ab und, falls die ablaufende Flüssigkeit farblos ist, rühre man eine frische Menge Knochenkohle ein und koche einige Minuten. Schließlich filtriere man durch einen Seidenlappen oder besser durch Filtrierpapier. Auf diese Weise erhält man einen klaren durchsichtigen, farblosen Lack, welcher durch Verdampfen konzentriert oder durch Hinzufügen von Spiritus oder besser mittels Essiggeist verdünnt werden kann. Diese Lacke können auch durch Beigabe von kaltem ausgepreßten Rizinusöl zum Alkohol oder Essiggeist (vor dem Hinzutun zu den Harzen) elastischer gemacht werden. Diese Lacke verwendet man, um Oelfarben, Emailmalereien, feinen Schildern, Gemälden usw. Glanz zu verleihen. Weiße Emailmalereien, welche mit diesem Lack überzogen werden, halten ihre Farbe auf unbegrenzte Zeit; die letztere wird nicht gelb. (Fortsetzung folgt.)

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Anschütz & Co., München, Wotanstraße 50. Gegenstand des Unternehmens ist die Herstellung von Praezisionsmaschinen und Apparate für Marinezwecke; Gesellschafter sind Dr. Anschütz-Kaempfe und F. v. Schirach — H. Eggers, Optiker, Kiel, Dänischestraße 30. — Otto Fels, mechanische Werkstatt, Pforzheim i. B., Weiberstraße 28. — Ernst Gundlach & Sohn, Elektrotechniker, Berlin. — Kienitz & Niesner Deutsche Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, Berlin. — Kobe & Caspari, Glasbläser, Berlin. — Neue Elementwerke Gebrüder Hass & Co. Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Berlin. Gegenstand des Unternehmens: Die Herstellung und der Vertrieb galvanischer Elemente und elektrotechnischer Schwachstrom-Neuheiten. Das Stammkapital beträgt: 50000 M.; Geschäftsführer ist: Kaufmann Thomas Bobrowski an Berlin. — Theodor Reetz, Mechanische Werkstatt, Charlottenburg-Berlin, Knobelsdorfstraße 18 — Emil Schellhammer, Mechaniker und Optiker, Plauen. — Schutzbrillenfabrik Fürth, Christof Kraus & Co., G. m. b. H., Fürth (Bayern). Gegenstand des Unternehmens ist die Fabrikation von optisch-technischen Artikeln, insbesondere Arbeiterschutzbrillen und Automobilbrillen sowie die Herstellung von Mechanikerarbeiten. Das Stammkapital beträgt 65 000 M. — Tolzmann & Co., technisches Bureau, Berlin.

Konkurse: Fabrik photographischer Apparate Alfred Lippert, Großzschachwitz; Anmeldefrist bis 25. November. — Optiker Hermann Radke, Elberfeld; Anmeldefrist bis 2. Dezember.

Firmen-Aenderungen: Die Firma Carl Feige, American Phonograph Stores, Berlin, ist in den Besitz des Kaufmanns Rich. Beust übergegangen. — Die Firma Ferd. Lotz ist auf den Feinmechaniker und Optiker Paul Witt übergegangen.

Geschäftsauflösung: Weltsyndikat Engisch drahtlose Telefonie und Telegrafie G. m. b. H., Berlin.

Bergwerksschule in Brasilien. Die neue Bergwerksschule in Bahia, die vom Staate errichtet wurde, dürfte ein neues Absatzfeld für Instrumente bilden. Dr. Miguel Calmon du Pin e Almeida, Secretario da Agricultura, Industria etc., Bahia (Brasilien), hat die geschäftlichen Angelegenheiten in Händen. Kataloge und Offerten sollten in portugiesischer oder spanischer Sprache abgefaßt sein. He.

Bildungswesen in Guatemala.*) Unter dem jetzigen Präsidenten haben die Lehrinstitute im Lande guten Fortgang genommen, wie ein amtlicher Bericht besagt. In der Stadt Guatemala bestehen 25 Privatschulen, 3 Colleges und 8 andere Lehrinstitute; „Boys Industrial College" in Guatemala ist eines der hervorragendsten. Es besteht die Absicht, die vorhandenen Institute weiter auszubauen und dabei nach einem Lehrplan zu verfahren, wie er in den Vereinigten Staaten von Nordamerika üblich ist. Hs

*) Genauere Angaben gibt das Deutsche Konsulat in Guatemala. Red.

Pädagogische Ausstellung in Barcelona. Die Eröffnung der Pädagogischen Ausstellung in Barcelona ist für April und die Schließung für Ende Oktober 1906 in Aussicht genommen. Die spanische Regierung ist über ihre Stellungnahme hinsichtlich der Teilnahme an der Ausstellung noch nicht schlüssig geworden. Mehr Interesse als in Spanien scheint man im Auslande für die Ausstellung zu haben. So hat sich vor kurzem in Barcelona bereits ein Komitee zur Organisierung der „französischen Abteilung" gebildet. Auch sollen bereits Zusagen behufs Teilnahme an der Ausstellung aus Deutschland, Italien und Belgien an das Exekutivkomitee eingelangt sein. B.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht vom 11. Oktober. 1. Vorsitz.: F. Harrwitz. Zu Beginn der Sitzung macht der Vorsitzende bekannt, daß sich Herr Justizrat Dr. Eisenmann, Chausseestraße 2, bereit erklärt hat, das Amt eines Syndikus des Vereins zu übernehmen; den Mitgliedern wird daher empfohlen, in Rechtsstreitigkeiten sich dieses Herrn als Rechtsbeistand zu bedienen, der ihnen bei Legitimation als Mitglied des Vereins alle gesetzlich zulässigen Vergünstigungen einräumt. — Im ferneren Verlauf der Sitzung kamen größtenteils geschäftliche Vereinsangelegenheiten zur Sprache. Zum Schluß legte der 1. Vorsitzende verschiedene technische Neuheiten (eine neue Edisonlassung von Schmahl & Schulz, ein neues Bohrfutter „Expreß" der Brödern Grönkvists Chuckfabrik, geproßte Spiralbohrer von Rohde & Schmachtenberg, einen zerlegbaren Gliedermaßstab von G. Dreyspring) der Versammlung vor, welche von dieser mit großem Interesse besichtigt wurden. — Nach Schluß der Sitzung begaben sich die Anwesenden zur Besichtigung der Zeitungsdruckerei von Rudolf Mosse, um dort unter sachverständiger Führung dem Entstehen einer Zeitung vom Setzen bis zum Drucken beizuwohnen; besonderes Interesse erweckte das Stereotypieren, sowie ganz die großen Rotationspressen, welche die Zeitung gleichzeitig drucken und falzen. M. Koch

Bücherschau.

Deutscher Universitäts-Kalender, Winter-Semester 1905/06 (68. Ausgabe). Begründet von Professor F. Ascherson, mit amtl. Unterstützung herausgegeben von Dr. Th. Scheller u. Dr. G. Zieler. Teil I: Die Universitäten im Deutschen Reich. 280 Seiten. Leipzig 1905.

Durch die sorgfältige, auch die Veränderungen der letzten Zeit berücksichtigende Zusammenstellung des Lehrkörpers der deutschen Universitäten und der alphabetisch geordneten Zusammenstellung der Dozenten ein geschäftlich wertvolles Adressenmaterial.

Die Belehrung der Arbeiter über die Giftgefahren in gewerblichen Betrieben. Vorbericht und Ver-

handlungen der 14. Konferenz der Zentralstelle für Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen am 5. und 6. Juni in Hagen. 129 Seit. Berlin 1905. Ungb. 2,60 Mk.

Mit lebhafter Freude ersieht man aus dem Bericht über die diesjährige Verhandlung, daß die Zentralstelle für Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen sich zurzeit eingehend mit diesem außerordentlich bedeutungsvollen Kapitel der Arbeiterfürsorge beschäftigt. Es wäre dringend zu wünschen, daß diese Verhandlungen möglichst bald positive Resultate in Form von Zusammenstellungen der in den Gewerbebetrieben vorkommenden Giftstoffe und ihrer Gegenmittel zeitigen möge, und zwar besonders auch für solche Betriebe, in denen nur gelegentlich gifthaltige Stoffe verwandt werden, da gerade in diesen die Unkenntnis über die Gefahr verhältnismäßig eine viel größere ist.

Betzinger, B., Wie der Kaufmann Bücher führen muß nach deutschem Buchführungsrecht. Die Vorschriften und die Ausdrucksweise des Handelsgesetzbuches und seiner Nebengesetze über die Buchhaltung und Rechnungsführung der Einzelkaufleute und der handelsrechtlichen Vereinigungen nach dem neuesten Stande der Gesetzgebung und Rechtsprechung für Kaufleute und Juristen. Nebst einem Anhange: Ueberblick über das Buchführungsrecht des Auslandes 128 Seiten Leipzig. Geh. 2,75 Mk.

Bergmann, A., Die Preisberechnung für Handwerk, Handel und Industrie eingehend erläutert und mit vielen der Praxis entnommenen Beispielen belegt. Ein Buch für Handwerker, Kaufleute und Industrielle, sowie für Fachschulen zu obigen Berufsarten. 116 Seiten. Leipzig. Gebunden 2,75 Mk.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger" vom 16. bis 30. Oktober 1905.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a. A. 11 764. Sender zur Uebertragung v. Energie in den Raum für die Zwecke der Funkentelegraphie usw; Zus z. Pat. 158 727. A. Artom, Turin.

Kl. 21a. A. 11 951 Mechan. rückstellb Fallklappe für Fernsprechämter. Akt.-Ges. Mix & Genest, Berlin.

Kl. 21a. A. 12 212. Von e. Mehrphasenstromerzeuger gespeister Sender z. Uebertragung v. Energie in den Raum für die Zwecke der Funkentelegraphie usw.; Zus z. Pat. 158 727. A. Artom, Turin.

Kl. 21a. B. 37 432. Vorricht. z. telegr. Uebertragung v. Nachricht, Skizz. u. dgl. 11 Ch. Braun, Bernet.

Kl. 21a. K. 28 159. Selbstt. Fernsprechvermittelungssystem; Zus z. Pat. 156 334. B. Kugelmann, Bad Kissingen.

Kl. 21a. K 29719. Empfängervorricht. für mit Heberschreiber arbeitende Telegraphen J. Kitsée, Philadelphia.

Kl. 21a. R 21290. Schutzvorricht. für Mikrophone, Telephone u. ähnl, e empfindl. Membran enthalt Apparate, die zeitweilig starken äußeren Druckwirkungen ausgesetzt sind. Dr. L. Rellstab, Hannover.

Kl. 21a. S. 19359. Empfänger für elektr. Fernseitendrucker mit Typenrad. F. J. Swift. New York.

Kl. 21a. Sch. 24 158 Mikrophon W. Schoch, Leipzig-Reudnitz

Kl. 21a. St 9335. Vorricht. zur phonogr. Aufzeichn. telephon übermittelter Gespräche ohne Tätigkeit des angerufenen Teilnehmers; Zus. z. Anm. St. 8651. H. Starke, Elberfeld.

Kl 21b H. 34424 Thermoelement. W. Hoskins, La Grange (V. St. A.)

Kl. 21e. L 21098 Ferraris-Meßgerät. Isaria-Zähler-Werke. G. m. b. H., München.

Kl. 21f. H 35094. Vakuum-Metalldampflampe. W. C. Heraeus, Hanau a. M.

Kl. 21f. S. 21199 Armatur für Quecksilberdampflampen. Siemens-Schuckert Werke G. m. b H., Berlin.

Kl. 21f. T. 10 243. Anlaßvorricht. für Vakuumdampfapparate nach Art der Cooper-Hewitt-Lampe. P. H. Thomas, East Orange.

Kl. 42c. B. 38141. Feineinstellung für Instrumente durch Verschiebung des einzustellenden Teils mittels e. kegelförm. Körpers. M. Blum, Wien

Kl 42c. C 13275. Entfernungsmesser mit zwei an den Enden e. Basis angeordneten festen Spiegeln u. zwei denselben gegenüberliegenden, unter e. unveränderlichen Winkel mit einander verbundenen Spiegeln, sowie ein gemeinsamen Okular. Dr. L. Cerebotani, München.

Kl. 42c. M 25914 Geodät. Meßinstrument zur direkten Ablesung trigonometr. Funktionen mit von schwingenden Armen in Gradführungen bewegl. Schiebern. A. Mayer u E. Wiesmann, Naters.

Kl. 42h. H 32 741. Bilderwechselvorricht. für Projektionsapparate u dgl. mit gleichzeit Einschaltung des einen u. Ausschaltung des andern Bildhalters. C Huysinga, München.

Kl 42i Z 4357. Maximalthermometer mit im Quecksilber bewegl. stählernen Absperrstift. P. Zeise, Angelroda b Plane.

Kl. 42l. B. 33981. Vorricht zur Bestimmung der Mengenverhältn e Gasgemisches. Paul de Bruyn, G. m b H., Düsseldorf.

Kl. 42l K. 28059. Titriervorrichtung. R. König & Th. Meyer, Gelsenkirchen.

Kl. 43a. C. 13 492. Münzensortierer mit schraubenförmiger Sortierbahn. B. Cranner, Kongsberg.

Kl. 43b. B 38613. Selbstverkäufer f Fahrkarten o. dgl. m. Abstempelungsvorricht Paul Bauer, Kopitz e E.

Kl. 43b C. 12101. Selbstkassierender Elektrizitätsverkäufer mit zwei das Oeffnen bezw. Schließen d. Hauptstromkreises bewirkenden Elektromagneten. F. Conrad, Edgewood Park (V. St. A.).

Kl. 43b S. 19673. Selbstkassierender Gasverkäufer. G. B. n. E W. Smith, London.

Kl. 43b S 20451. Vorricht. an selbstkassierenden Elektrizitätsverkäufern, bei welcher d. Ausschaltung des Nutzstromes durch Schließung e. Hilfsstromes erfolgt Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin

Kl. 43b. W. 23362. Selbstverkäufer für Eisenbahn-Fahrkarten u ähnl. flache rechteckige Gegenstände. S. Wistoft, Kopenhagen.

Kl. 43b. W. 23715. Selbstverkäufer für kreuzweise übereinander geschichtete Gegenstände, z. B. Postkarten S. Wistoft, Kopenhagen.

Kl. 57a G. 21609. Aus niederklappb. Visierkreuz u unter dieses klappb. Korn bestehender Sucher. G. Geiger. München

Kl. 74b. C. 12700. Alarmapparat für Höchsttemperaturen und schnelle Temperatursteigerungen. C. Cyon, St Petersburg.

Kl 74c. M. 23738. Einricht zur Fernübertragung v. Zeigerstellungen mittels strahlenempfindl. elektr. Leiter. Th. Meyenburg, Berlin.

Kl. 83b. K. 28524. Schaltwerk f. elektr. Uhren mit 2 Schalt- u. 2 Sperrklinken. K. Kohler, Neustadt.

Kl. 83b Sch. 23758. Stromschlußvorricht. für elektr. Uhren m schwingendem Anker. C Schwan, Berlin.

h) Gebrauchsmuster.

Kl. 21a. 261321. Elektromagn. Läutewerk, welches mittels elektr. Wellen in Tätigkeit gesetzt wird. F. Schneider, Langenfeld.

Kl. 21h. 262183. Sanghatterie, hei welcher im Boden der Elemente einseitig ein Loch angeordnet ist, an dessen Rand das Fließpapier Wasser ansaugt. Kalies & Engelhert, Berlin.

Kl. 21d. 262398. Influenzmaschine mit isoliert mit den Konduktoren verhundenen Leydener Flaschen, bei der die Verhindung durch e. drehb. Metallhügel hergestellt wird. A. Wehrsen, Berlin.

Kl. 21e. 261860. Einricht z. An- u. Abstellen des Luftstromes an Jonen-Aspirations-Apparaten. Günther & Tegetmeyer, Braunschweig.

Kl. 21g. 262276. Röntgenröhre mit abgeschrägtem Antikathodenansatz. „Polyphos" Elektrizitäts-Gesellschaft m. h. H., München.

Kl. 42c. 261591. Feststellvorricht. für verstellb. Stative, bestehend aus e. drehb. Hebel mit exzentr. wirkendem, mit Gummi ausgelegtem Schuh. O. Hildebrandt, Nieder-Schönhausen.

Kl. 42c. 261947. Selbstregistriervorricht. für Perimeter, mit Führung der registrierenden Spitze durch Schneckengang. E. Sydow, Berlin.

Kl. 42d. 261627 Vorricht. an Registrierinstrumenten zur Umsetzung e. gradl. Bewegung in e. rundläufige. Paul de Bruyn, G. m. h. H., Düsseldorf.

Kl. 42d. 261628. Geradführung für Registrierinstrum. Paul de Bruyn, G. m. h. H., Düsseldorf.

Kl. 42f. 261146. Oberschalige Präzisions-Laufgewichtstischwage mit drei nach beiden Seiten ablesh. Skalen, m Kerbenschntzvorricht. n. Gebrauchsmuster 259971. J. Hitschler, Crefeld.

Kl. 42g. 261127. Sprechapparat in Verhindung mit plast. Figuren aus Ton, Bronze u. dgl., deren Hohlraum zur Fortpflanzung des Schalles dient. Carl Below, Leipzig.

Kl. 42g. 261177. Zu bestimmten Zeiten v. e. Uhr selbsttätig in Gang gesetzte Sprechmaschine. W. Eschner u. O. Zeuner, Leipzig.

Kl. 42g. 261696. Anschlagstellwerk mit an e. Drehteil angeordneten Anschlägen für Vorricht z. Aufzeichnen od. Wiedererzeugen v. Lauten u. Tönen. Deutsche Grammophon-Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 42g. 262129. Nadelhalter für Sprechmaschinen, mit e. auf e. starren Schiene hefestigten Griffelträger, der durch Federn in ihrer Lage gehalten wird. Intern. Talking Machine Co. m. h. H., Weißensee-Berlin.

Kl. 42h. 261954. Zusammenlegb. Operngläs bezw. Feldstecher mit an e. verlängerh. Mittelsteg federnd angelenkten, durch e. Schutzkapsel zusammengehaltenen Vergrößerungs- hzw. Verkleinerungsgläsern. A. Lehmann, Fürth i. B.

Kl. 42h. 262190. Klemmer, bei welchem die obere Hälfte der Gläser abgeflacht ist. F. Gscheidel, Königsberg i. Pr.

Kl. 42h. 262201. Sphär., chromat u. astigmat. korrigiertes Projektionsobjektiv nach dem Gauß-Typus. Opt. Anstalt G. Rodenstock, München.

Kl 42h. 262273. Aus zwei Paraheln von verschiedener Tiefe u. verschiedenen Brennpunkten zusammengesetzter, aus e. Stück hergestellter Reflektor mit weiter u. schmaler u. naher u. breiter Lichtwirkung. F. F. A. Schulze, Berlin.

Kl. 42i. 262146. Thermometer, dessen auf G'as eingebrannte Skala der Wetterbeständigkeit wegen mit e. feuerfesten Kristallschicht überzogen ist. Gebrüder Fritz, Schmiedefeld i. Th.

Kl. 42k. 261264. Zugmesser für Feuerungsanlagen, dessen Meßrohr mit e. Verschlußklappe versehen ist. E. Heckert, München.

Kl. 42l. 262692. Einricht. z. opt. Untersuchung kl. Flüssigkeitsmengen, bestehend aus Tischchen, Zylinder u. Kolben. Carl Zeiss, Jena.

Kl. 42m. 262142 Addiermaschine mit durch e Stellentaste horizontal bewegh, doppelt gezahnter Schaltschiene. J. Kaufmann, Zwickau i. S.

Kl. 42n. 261156. Apparat z. Veranschaulichung der verschiedenen Fernrohre u. des zusammengesetzten Mikroskops, hestehend aus zusammensteckh. Rohren mit herausnehmh. Linsen u. einsetzh. Mattscheibe. A. Wittig. Dresden-N.

Kl. 42p. 261899 Zählwerk mit Vorricht. z. Anzeigen der Halben. J. Pallweher, Mannheim.

Kl. 43a. 261925. Geldausgeber mit an den verlängerh. Münzenrohren angelenkten, durch Bügel mit den Stoßschiebern verbundenen Tasten-Doppelhebeln u. mit kipph. Zahlhrettern. A. Steffen, Teplitz.

Kl. 43h. 261262. Schießautomat mit Geldstück als Geschoß u. Automatenzug, der sowohl die Treffer durch e. Anzeigevorricht. als auch die Fehlschüsse durch eine solche anzeigt. A. Linz u. J. Dreesbach, Bochum.

Kl. 43h. 261922. Ansichtskartenautomat. A. Linzen, Cassel.

Kl. 57a. 166291. Rollkamera für Visierfilms mit Rouleauverschluß, bei welcher die Beobachtung des Bildes auf e. Visierscheihe des Filmsstreifens his unmittelbar vor der Belichtung dadurch ermöglicht ist, daß die Verschlußvorricht. u. die Filmschaltvorricht. in Abhängigkeit v. einander gesetzt sind. K. Henrich, Wien.

Kl. 57a. 261191. Der Bewegung des Objektives folgende, nach den Seiten u. nach ohen verstellb. Lichtschutzvorricht. an photogr. Apparaten zur Abhaltung schädl. Lichtes v. Objektivglas während der Aufnahme H. Müller, Heidelberg.

Kl. 57a. 261366. Drehb. Einstellskalen, welche auf e. Scheihe angeordnet sind. Dr. R. Krügener, Frankfurt a. M.

Kl. 57a. 261929. Photogr. Kamera mit eingebautem Einstellabteil u. auf e. schwingend gelagerten Träger hefestigten Ohjektiv. F. H. Lehnert, Dresden-Pl.

Kl. 74a. 261291. Ueher dem Elektromagneten angeordnete Tahleau-Klappe. G. Miersch, Berlin.

Kl. 74a. 261300. Elektr. Feuermelder mit durch Luftüberdruck beeinflußter Kontaktmemhran. G. Westphal, Leipzig.

Kl. 74a. 261495. Kassensicherung mit Vibrationskontakt. Elektr. Signal- und Kraftanlagen, Walter Blut, Berlin.

Kl. 74a. 261496. Kassensicherung mit Vibrations- u. Temperaturkontakt. Elektr. Signal- u. Kraftanlagen, Walter Blut, Berlin.

Kl. 74a. 261522. Elektr. Alarmvorricht. für Türen, Fenster u. dgl., hestehend aus e. an dem Tür- bzw. Fensterflügel gespannt aufgehängten Zugorgan u. e. mit diesem verhundenen Kontakthebel. R. Pitsch, Cöln.

Kl. 74a. 262545. Kassenschutzapparat mit Vibrationskontakt. Elektr. Signal- u. Kraftanlagen, Walter Blut, Berlin.

Kl. 74a. 261493. Elektr. Läutewerk ohne Fernleitung mit Kontakt u. eingebauter Batterie. H. Nagel, Offenbach a. M.

Eingesandte neue Preislisten.

Ferdinand Gress, Hoflieferant, Stuttgart, Olgastraße 50. Großer illustrierter Haupt-Katalog L über elektrische, mechanische und optische Lehrmittel. Ausgabe VI (Oktober 1905), 260 Seiten.

Sprechsaal.

Anfrage 25: Welche Firma liefert photogr. Kamera, ähnlich der Certo-Kamera O der Firma Alfred Lippert, oder wer hat eine solche ohne Nebenteile (Objektiv etc.) abzugeben?

Anfrage 26: Wer liefert „Patent-Schifflogs, sogen. Propellerlogs?"

Jahrg. XIII. Berlin, den 20. November 1905 No. 22

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Organ des Verein Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz.

Die Prüfung der Geschwindigkeit von Momentverschlüssen photographischer Kameras.

Von Carl Heinatz. Hamburg.

Um scharfe, also genügend belichtete Momentaufnahmen zu erzielen, bedarf es der Kenntnis der Geschwindigkeit eines aufzunehmenden Gegenstandes, sowie der zur Aufnahme erforderlichen Zeit. Unter Geschwindigkeit versteht man bekanntlich den Weg, den ein Körper in der Zeiteinheit, d. i. 1 Sekunde, zurücklegt. Eine Tabelle bemerkenswerter Geschwindigkeiten verschiedener Körper möge hier Platz finden:

Guter Fußgänger = 1,67 m, d. i. $1{,}67 \cdot 60 \cdot 60 =$ ca. 6 km pro Stunde;
Pferd im Schritt = 0,9–1,1 m;
„ „ Trab = 2–2,2 m;
„ „ Galopp = 4–5 m;
Brieftaube . . . = 18–20 m;
Personeneisenbahnzug = 15–20 m;
Schnelldampfer mit

$$24 \text{ Knoten Fahrt}^{*)} = \frac{24 \cdot 1852}{3600} = 12{,}3 \text{ m};$$

gewöhnliche Flintenkugel = 300–400 m;
gewöhnlicher Wind = 3–10 m;
heftiger Sturm = 30–40 m usw.

Nachstehend sind einige Zahlen, die zur photographischen Aufnahme erforderlich sind, aufgeführt. Um beispielsweise fliegende Vögel photographieren zu können, bedarf man eines Momentverschlusses, dessen Geschwindigkeit 1/[illegible] bis 1/[illegible] Sekunde beträgt. Unter Geschwindigkeit eines photographischen Momentverschlusses ist aber die Oeffnungsdauer, in Bruchteilen einer Sekunde ausgedrückt, verstanden; diese liegt zur Erzielung scharfer Bilder von trabenden oder springenden Pferden zwischen 1/100 und 1/200 Sekunde. Handelt es sich dagegen um die Aufnahme schreitender Menschen oder sonstiger, langsam bewegter Gegenstände, wie z. B. Flußschiffe, Straßenbahnwagen usw., so liefert die photographische Kamera bei Anwendung eines Momentverschlusses mit einer Oeffnungsdauer von 1/30 bis 1/50 Sekunde schon klare Bilder.

Im folgenden soll nun auf die einzelnen Methoden der Geschwindigkeitsprüfung näher eingegangen werden. Damit man Ablesefehler und sonstige Beobachtungsungenauigkeiten vermeidet, soll die Dauer der Oeffnung dadurch festgestellt werden, daß bewegte Körper, deren Geschwindigkeiten genau zu messen sind, mit dem Maßstabe selbst gleichzeitig photographisch aufgezeichnet werden. Man kann sich dabei des Sekundenpendels, des freien Falles, eines rotierenden Zeigers, Rotationsschlitzscheiben, geradlinig bewegter Punkte und endlich reflektierter Lichtstrahlen bedienen.

Ein Sekundenpendel ist bekanntlich ein außerhalb seines Schwerpunktes hängender, hin- und herschwingender Körper, dessen Schwingungen genau eine Sekunde Zeit beanspruchen. Unter Pendellänge versteht man die Entfernung zwischen

*) Es sei bei dieser Gelegenheit ausdrücklich hervorgehoben, daß „Knoten" keine Länge, sondern eine Geschwindigkeit bedeutet, und zwar Seemeilen pro Stunde; demnach ist 1 Knoten = 1 Seemeilen-Stunde = 1852 m; das ergibt eine Geschwindigkeit von $\frac{1852}{3600} = 0{,}51$ m.

Aufhängepunkt und Schwerpunkt des schwingenden Körpers; dieses Maß beträgt beim Sekundenpendel für mittlere geographische Breiten etwa 994 mm = 38 preuß. Zoll = $39\frac{1}{8}$ engl. Zoll, während ein Sekundenpendel am Aequator 991, an den Polen dagegen 996 mm lang sein müßte. Die verschiedene Länge der Sekundenpendel ist, nebenbei bemerkt, die Folge der Abplattung der Erde.

Stört man die Gleichgewichts- oder Ruhelage eines Pendels, indem man den Pendelkörper (man wählt des geringsten Luftwiderstandes wegen Kugeln) zur Seite bewegt, so kommt er wieder zurück, denn die Schwerkraft, deren Sitz man sich im Mittelpunkt der Erde denkt, will den Körper, nachdem die Wirkung der seitlichen Bewegung ihr Ende erreicht hat, senkrecht zur Erde ziehen, sie findet aber an dem Faden, an dem der Körper hängt, ein Hindernis, so daß sich das Gewicht nur in einem Kreisbogen zurückbewegen kann. Diese Bewegung erfolgt mit zunehmender Geschwindigkeit, die wir Beschleunigung nennen. In der lotrechten Stellung angekommen, hat der Pendelkörper seine größte Geschwindigkeit erreicht.

Nach dem Beharrungsvermögen will jeder Körper in dem Zustande bleiben, in dem er sich befindet. Das Pendel schwingt also nach der entgegengesetzten Seite, aber infolge der Schwerkraft mit abnehmender Geschwindigkeit oder Verzögerung. Am Ende dieser Bewegung steht das Pendel infolge gänzlichen Verlustes seiner Geschwindigkeit für einen Augenblick still und

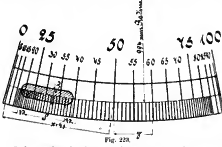


Fig. 223.

würde senkrecht herunterfallen, wenn hier der Faden plötzlich (am Ende des Schwingungsbogens) risse oder die Kugel sich löse. Diese Beschleunigung und Verzögerung ist, wie aus Fig. 223 hervorgeht, voll berücksichtigt worden.

Bekanntlich versteht man unter Masse eines Körpers die Menge des Stoffes, aus dem er besteht. Zwei Körper besitzen gleiche Masse, wenn sie gleiches Gewicht besitzen. Während das Gewicht, d. i. der Druck, den ein ruhender Körper auf seine Unterlage ausübt, sich infolge der Schwerkraft nach dem Orte des Beobachters richtet und verschieden ist, bleibt die Masse eines Körpers unveränderlich. Diese ist gleich dem Quotienten seines Gewichts durch die Beschleunigung der Erdschwere, d. h. ein Körper enthält so viele Masseneinheiten m, als die Beschleunigung g in seinem Gewicht G enthalten ist oder $m = \frac{G}{g}$.

Nimmt man an, daß das Pendel die Sehne A-B (Fig. 224a) durchläuft, dann ist seine Beschleunigung $p = \frac{P}{m}$, wenn P, in Pfeilrichtung wirkend (Fig. 224b), die treibende Kraft auf der schiefen Ebene und m die Masse des Körpers ist.

Wie schon gesagt, ist

$m = \frac{G}{g}$, d. h. Masse $= \frac{\text{Gewicht}}{\text{Fallbeschleunigung}}$. Bei einer schiefen Ebene findet, sobald die Kraft parallel zu dieser wirkt, Gleichgewicht statt, wenn die Kraft sich zur Last verhält wie die Höhe der schiefen Ebene zur Länge derselben. Bezeichnet P die Kraft, G die Last, h die Höhe und l die Länge der schiefen Ebene, so besteht die Proportion $P : G = h : l$, daraus folgt $P = G \cdot \frac{h}{l} = G \sin\frac{a}{2}$

Der in t Sekunden zurückgelegte Weg s ist aber, wenn man mit p die Beschleunigung, also die Geschwindigkeitszunahme bezeichnet, pro Sekunde

$$= \frac{p}{2} t^2 = \frac{g}{2} \sin \frac{a}{2} t^2.$$

$\frac{g}{2} \sin \frac{a}{2}$ ist aber konstant, wir können dafür die Bezeichnung c setzen, dann lautet die Formel $s = c t^2$. Diese Gleichung stellt eine Parabel dar, deren Abcissen die Wege und deren Ordinaten die Zeiten sind (Fig. 225).

Mit Ausnahme sehr großer Schwingungen sind nun die an Größe verschiedenen Schwingungen ein und desselben Pendels von gleicher Zeitdauer. Da ferner die Schwingungsdauer eines Pendels vom Gewichte und der Art der Substanz der Kugel unabhängig ist, so sei nur noch bemerkt, daß die Größe des Ausschlags, d. i. der Winkel, den der Pendelfaden beschreibt, auf die Dauer der Schwingung keinen Einfluß hat, sobald der Ausschlag $< 8^\circ$ ist.

Die zu vorliegendem Zweck sich eignende Vorrichtung baut man nach folgenden Gesichtspunkten. Als Pendelfaden verwendet man einen dünnen Zwirnsfaden, der entweder nach Fig. 226 oder Fig. 227 gelagert wird, während eine Kugel von etwa 40 g Gewicht als Pendelkörper dient.

Hat man dünne Metallfäden zur Verfügung, z. B. die Drahtbewicklung der Violinsaiten, so wäre damit das zweckmäßigste Pendelmaterial

zur Stelle, weil diese Metallfäden von der Feuchtigkeit der Luft unabhängig sind, sich also nicht verkürzen, wie z. B. Zwirnsfäden u. dergl., die mit zunehmendem Feuchtigkeitsgehalt der Luft kürzer werden und deshalb die Schwingungsdauer des Pendels verändern (beschleunigen) würden. Infolge der Herstellung drehen sich Bindfäden bekanntlich teilweise ab, sobald man sie als Pendelfäden verwendet. Dieses sogen. Ausschlagen des Turns (engl. to turn = sich drehen, sich aufrichten) bewirkt aber eine Verlängerung

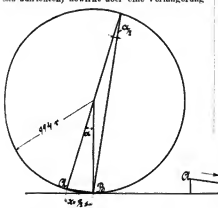
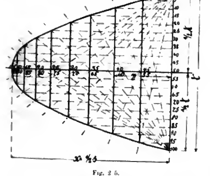


Fig. 224a.

und damit eine Zunahme der Schwingungsdauer des Pendels. Diese Tatsachen wurden z. B. gelegentlich einiger Pendelversuche, die Verfasser dieser Zeilen im Turm der St. Michaelskirche


Fig. 225.

zu Hamburg am 4. Juni d. J. unternahm, den Feinmechanikern und Elektrotechnikern der dortigen Gewerbeschule gezeigt. Außer einem Sekundenpendel, welches sorgfältig abgestimmt war, bewies ein ca. 25 m langes Pendel, daß die Quadrate der Schwingungszahlen sich umgekehrt wie die Pendellängen verhalten. Der Pendelfaden von etwa 24 m Länge in ungespanntem Zustande bestand aus einem gewöhnlichen Bindfaden von 1 mm Durchmesser. Das „Ausschlagen des Turns" („Krill") einschließlich „Reck", letzterer hervorgerufen durch die 4 kg schwere Eisenkugel, umfaßte zusammen etwa 1 m; die Pendellänge, d. i. der Abstand zwischen dem Aufhängepunkt und dem Schwerpunkt des Pendelkörpers, wurde rückwärts bestimmt, indem die Schwingungsdauer 5 Sekunden genau festgestellt wurde. Bezeichnen n und n_1 die Schwingungszahlen eines Sekunden- bezw. des in Frage stehenden Pendels und l und l_1 ihre Länge, so besteht die Proportion

$$n^2 : n_1^2 = l_1 : l;$$

die beim Versuch ermittelten Größen eingesetzt, ergibt

$$1^2 : 5^2 = 994 : x = 1 : 25 = 994 : x,$$

daraus folgt, daß die mit x bezeichnete, gesuchte

$$\text{Pendellänge} = \frac{25 \cdot 994}{1} = 24850 \text{ mm} = 24{,}85 \text{ m}$$

beträgt. Nehmen wir an, daß die Pendellänge des Sekundenpendels = 1 m ist, so ließe sich die in vorliegendem Beispiel zu suchende Pendellänge bestimmen nach dem Satze, daß die Schwingungsdauer eines Pendels der Quadratwurzel aus der Pendellänge proportional und die Pendellänge demnach gleich dem Quadrat der Schwingungsdauer ist, mithin = 5 · 5 = 25 m.

Fig. 224b.

Der in Fig. 226 dargestellte Halter trägt zwei glasharte Pfannen p, die als Auflager der ebenfalls glasharten prismatischen Stahlachse a dienen. Der Pendelfaden ist fest mit dieser verbunden; seine Länge ist gleich dem gradlinigen Abstand von der Unterkante der Achse bis zum Kugel- (Pendelkörper) -Schwerpunkt. Dem auf-

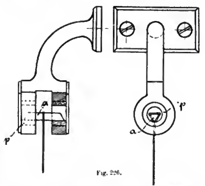


Fig. 226.

merksamen Beobachter wird es nicht entgehen, daß die Achse in geringem Maße mit an der Hin- und Herbewegung teilnimmt; um dieses zu umgehen, muß man die Pfannen mit einer kleinen Kerbe versehen, damit die Achse nur kanten, sich also nur, auf ihrer scharfen Kante liegend, nach links und rechts bewegen (kippen) kann.

Soll äußerst peinlich verfahren werden, so muß man die Aufhängung nach Fig. 227 wählen. Ueber den sehr leicht beweglichen Rollenpaaren *n* und *m* liegt das mit der Achse *x* festverbundene Rad *H*; um letzteres ist der Pendelfaden geschlungen. Durch diese Anordnung ist die Reibung auf das geringste Maß herabgesetzt; ferner gestattet diese Vorrichtung ein einwandfreies Messen, weil die dünne Achse *x* über die Umfänge der Rollen *n* und *m* leicht gleitet, hervorgerufen durch die mitnehmende Bewegung des Pendelfadens. Die Schwingungen des Pendels erfolgen nunmehr um einen festliegenden Punkt, nämlich um die geometrische Mittellinie der Achse, die mit den aufliegenden „Kanten" der Achse fast zusammenfällt, sobald diese äußerst dünn hergestellt wurde.

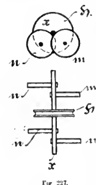


Fig. 227.

Die Herstellung der erforderlichen Skala ist aus Fig. 223 ersichtlich. Um eine geeignete Skala zu gewinnen, zeichnet man mit ca. 994 mm Radius (je nach geographischer Breitenlage des betr. Ortes, wie beim Sekundenpendel erwähnt), einen Kreisbogen derart, daß seine Enden einen Zentriwinkel von etwa 8° bilden. Will man Bruchteile der Zeit nach Hundertstel ablesen, so muß das Bogenstück in 100 Teile eingeteilt werden. Beschleunigung und Verzögerung bedingen aber eine ungleichmäßige Einteilung. Der halbe Weg (in Fig. 223 und 225 mit $x = \frac{1}{2} s$ bezeichnet) ist als Parabelachse dargestellt und rechtwinklig zu dieser steht die beliebig große Linie von der Länge $2 \times \frac{1}{2} t = t$; Bedingung ist nur, daß diese, die Zeitteile angehende Linie (Ordinate) regelmäßig (in 100 Teile) zerlegt ist. Hat man die Parabel nach der hier wiedergegebenen Weise konstruiert, indem man die Achse von der Länge *x* genau wie die halbe Breite von der Länge $\frac{1}{2} t$ in 10 Teile teilt und von den bei 0 und 100 liegenden Endpunkten Strahlen durch die auf der Achse liegenden einzelnen Punkte und außerdem von den Teilpunkten auf der *t* langen Strecke parallele Linie (Abscissen) zur Achse zieht, bis sich diese mit den Strahlen schneiden, so erhält man beispielsweise die Entfernung *y*, welche auf dem Bogenstück (Fig. 223) die Punkte 50 und 60 festlegt und so fort. Es ist eine Zentesimalteilung des Bogens gewählt worden, um die Oeffnungsdauer des Verschlusses in Hundertstel einer Sekunde ablesen zu können.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Apparate und Instrumente.

Röntgen-Meßröhre.

(System Ernst Ruhmer.)

Die in nebenstehender Fig. 228 abgebildete neue Röntgen-Meßröhre (D. R.-P.) dient zur Bestimmung und dauernden Kontrolle der Betriebsstromstärke von Röntgenröhren und bildet eine willkommene Ergänzung der bisher bei Röntgeninstrumentarien üblichen Meßapparate. Die Meßröhre besteht aus einer evakuierten Glasröhre mit zwei axial angeordneten Elektrodendrähten, von denen der dünnere, längere Kathodendraht, zur Messung benutzt wird. Wird die Meßröhre mit ihrer mit + bezeichneten Seite an die Kathode der Röntgenröhre angehängt, so daß sie mit ihr in Serie geschaltet ist, so überzieht sich beim Betriebe der Röntgenröhre der Kathodendraht der Meßröhre in einer der jeweiligen Stromstärke proportionalen Länge mit blauem Glimmlicht, ähnlich wie bei der in No. 22 (1904) dieser Zeitschrift beschriebenen Glimmlicht-Oscillographenröhre. An einer außen an der Röhre angebrachten Skala, welche empirisch nach Milliampères geeicht ist, kann somit jederzeit die jeweilig vorhandene maximale Betriebsstromstärke, ähnlich wie die Temperatur an einer Thermometerskala, abgelesen werden, was sowohl für photographische als auch therapeutische Zwecke äußerst wichtig ist. Die beschriebene Meßröhre zeichnet sich vor den bisher zum gleichen Zweck in den Handel gebrachten Meßinstrumenten durch Einfachheit ihrer Konstruktion und große Betriebssicherheit aus.

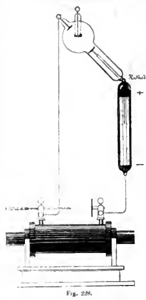


Fig. 228.

Apparat zur Messung des mechanischen Wärme-äquivalentes nach Prof. H. L. Callendar
der Cambridge Scientific Instrument Comp., Ltd., Cambridge (England).

Vor der Physical Society und der Royal Institution in London führte kürzlich Professor H. L. Callendar den in Fig. 229 abgebildeten neuen Apparat zur Messung des mechanischen Wärmeäquivalentes vor.

Ein zylindrisches Kalorimeter aus dünnem Messing mit horizontaler Achse enthält eine bekannte Menge Wasser. Dasselbe wird mit mäßiger Geschwindigkeit entweder mit der Hand oder mit einem hydraulischen Motor oder Elektromotor in Drehung versetzt. An den Enden eines seidenen Bandes, das um den Zylinder geschlungen und so angebracht ist, daß es $1\frac{1}{2}$ mal den Zylinder umgibt, hängen ungleiche Gewichte. Die Stabilität des Gleichgewichtes wird



Fig. 229

durch eine leichte Federwage erzielt, die dem leichteren Gewicht gerade entgegenwirkt. Da diese Federwage nur einen kleinen Betrag zu der wirklichen Belastungsdifferenz der beiden Band-Enden hinzufügt, sind kleine Ablesungsfehler von verhältnismäßig geringem Gewicht. Die außerordentliche Schmiegsamkeit des Bandes sorgt dafür, daß die Belastungsdifferenz an den beiden Enden mit sehr genauer Annäherung das wirkliche Maß der Reibung darstellt. Die Gewichte werden durch den Versuch so eingestellt, daß sie annähernd der Reibung des Bandes angepaßt sind; die endgültige Einstellung erfolgt automatisch durch die Federwage. Eine Zählvorrichtung registriert die Zahl der von dem Kalorimeter ausgeführten Umdrehungen, während die Temperaturerhöhung vermittels eines gebogenen Quecksilber- oder Platin-Thermometers abgelesen wird, der in eine mittlere Oeffnung am vorderen Ende des Zylinders eingeführt ist. Der äußere Wärmeverlust läßt sich nach der Rumford'schen Kompensationsmethode oder in der Weise eliminieren, daß man zwei Versuche mit verschiedenen Belastungen des Bandes ausführt. Die Bewegung der Oberfläche des Kalorimeters eliminiert die Wirkung von Zug und Konvexionsströmen, so daß der Wärmeverlust weit regelmäßiger als bei ruhender Oberfläche ist.

Die Hauptvorteile des Apparates sind die folgenden: Die Reibung ist sehr angenähert von der Geschwindigkeit unabhängig, die Federwage ist automatisch, eine Veränderung der Geschwindigkeit oder der Belastung ist von keiner Veränderung der Wärmekapazität des Kalorimeters begleitet; Rollen- oder Lagerreibung, die Fehler einführen könnte, fehlt völlig und es finden keinerlei erzwungene Schwingungen statt, ferner bedarf man keines Dämpfungsgefäßes.

Bemerkenswert ist die hohe Genauigkeit, mit der der Apparat arbeitet; bei Vorlesungen kann man einen bis auf $\frac{1}{2}$ % genauen Wert vor den Zuhörern in etwa 10 Minuten erzielen. A. G.

Neue regulierbare Röntgenröhre
von Max Becker & Co., Hamburg.

Bekanntlich hat jede Röntgenröhre den unabänderlichen Fehler, daß sie bei längerem Gebrauch einen Härtegrad erreicht, der die weitere Benutzung der-

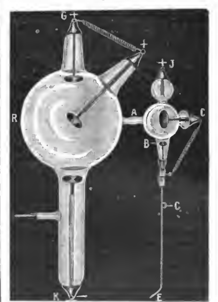


Fig. 230

selben beeinträchtigt und sie sogar mit der Zeit vollständig unbrauchbar macht. Wir haben schon eine ganze Reihe von Konstruktionen in Wort und Bild in der Zeitschrift vorgeführt, die teils dieses „Hartwerden" der Röhre verzögern, teils durch Regulierungsvorrichtungen ein nachträgliches wieder „Weichwerden" bezwecken. Die Firma M. Becker & Co. hat

neuerdings die in Fig. 230 abgebildete Konstruktion zum Patent angemeldet, welche eine einfach und doppelt wirkende Vorrichtung zur Erniedrigung sowie Erhöhung des Härtegrades enthält. Die Röhre besteht aus der Röntgenröhre R, dem Ansatz A, den Kathoden K, B, C, den Anoden G, $+$, J und der Nickelstange $-C$ E. Ist die Röhre R zu hart geworden, so nähert man die Nickelstange $-C$ mit dem Ende E der Kathode K soweit, daß der Funken zwischen K und E überspringt, wodurch sofort eine langsame Regulierung eintritt. Hierbei ist die Verbindungsspirale zwischen den Kathoden B und C der Nebenröhre zu entfernen, so daß beide Kathoden nicht miteinander verbunden sind. Will man den Regulierungsvorgang zur Herabsetzung des Härtegrades noch beschleunigen, so verbindet man die beiden Kathoden B und C durch die Spirale. Ist auf diese Weise die Röhre auf den richtigen Härtegrad gebracht und somit zum Gebrauch fertig, so stellt man die Nickelstange $-C$ mit dem Ende E auf einen gewissen Abstand zur Kathode K ein; dieser Abstand muß 5—7 cm bei Handaufnahmen, 10—12 cm bei Beckenaufnahmen betragen.

Die Regulierung soll sich alsdann beim Betriebe der Röhre unausgesetzt in gleichmäßigster und zuverlässigster Weise selbsttätig ausführen und zwar dadurch, daß, sobald der Härtegrad der Röhre steigt, einige Funken zwischen K und E überspringen und der Härtegrad hierdurch auch bei den längst andauernden Aufnahmen und schwierigsten Durchleuchtungen andauernd in gleicher Höhe erhalten bleibt.

Zur Erhöhung des Härtegrades der Röhre, falls dieselbe einmal durch zu starke Anwendung der Regulierung zu weich gemacht sein sollte, oder falls man die Röhre nach kleineren oder Hand-Aufnahmen sogleich für eine Beckenaufnahme verwenden will, verbindet man den positiven Pol des Induktors statt mit Anode G mit Anode J der Nebenröhre und läßt den Strom schwach auf dieselbe wirken. Der Abstand der Nickelstange $-C$ mit Ende E von Kathode K muß hierbei ca. 15 cm betragen; ist soviel Luft absorbiert, daß der gewünschte Härtegrad der Röhre erreicht ist, so wird der positive Leitungsdraht des Induktors wieder bei G eingehängt. Der Regulierungsvorgang zum Härten der Röhre beansprucht je nach dem Grade der Weichheit und dem gewünschten Härtegrad 2—5 Minuten. Hat die einmalige Anwendung desselben noch nicht den gewünschten Erfolg gehabt, so ist dieselbe zu wiederholen; ist dagegen die Röhre zu hart, so kann man sie nach ersterem Verfahren leicht wieder weich machen.

Berechnungen des Mechanikers*).

Von O. Lippmann, Dresden.

Wie die Zähne eines Zahnrades werden auch Arme und Speichen von Zahnrädern, Riemenscheiben, Seilscheiben usw. auf Biegung beansprucht.

Die Berechnung soll im folgenden erläutert und deren Anwendung gezeigt werden.

*) Vergleiche auch die früheren Aufsätze des Verfassers. Red.

Die für die Berechnung maßgebende Umfangskraft sei mit P, deren Hebelarm (Einspannungsstelle bis Angriffspunkt der Kraft) mit x bezeichnet.

Für das Biegungsmoment gilt nun allgemein

$$M = P \cdot x. \qquad \text{(I)}$$

Da nach früher Behandeltem auch

$$M = k \cdot W, \qquad \text{(II)}$$

so ist als Folgerung aus diesen beiden Beziehungen auf

$$P \cdot x = k \cdot W \cdot \frac{A}{4} \qquad \text{(III)}$$

zu schließen, wobei bedeutet

k = zulässige Beanspruchung des Materialquerschnittes,
W = Widerstandsmoment des Querschnittes,
A = Armzahl.

Haben die Arme rechteckigen Querschnitt und bezeichnet h dessen Höhe, d dessen Dicke, so wird das Widerstandsmoment

$$W = \frac{d \cdot h^2}{6}. \qquad \text{(IV)}$$

Nimmt man allgemein die Armstärke zu $\frac{1}{5}$ h 0,2 h an, so ist

$$W = \frac{0{,}2 \cdot h \cdot h^2}{6} \qquad \text{(V)}$$

Aus Formel (III) ergibt sich nun

$$P \cdot x = k \cdot \frac{0{,}2\, h \cdot h^2}{6} \cdot \frac{A}{4} \qquad \text{(VI)}$$

demnach gilt für die Höhe

$$h = \sqrt[3]{\frac{P \cdot x \cdot 6 \cdot 4}{k \cdot 0{,}2 \cdot A}}$$

$$h = \sqrt[3]{\frac{120\, P \cdot x}{k \cdot A}}$$

$$h = 4{,}93 \sqrt[3]{\frac{P \cdot x}{k \cdot A}}. \qquad \text{(Formel 1)}$$

Die berechneten flachen Arme erhalten noch zu beiden Seiten (oder nur an einer) Verstärkungsrippen, die für die Berechnung unberücksichtigt bleiben. Es entstehen auf diese Weise T und + Arme.

Die berechnete Höhe gilt an der Nabe, am Kranz wird die Höhe

$$h_1 = 0{,}75\ h. \qquad \text{(Formel 2)}$$

Die Anzahl Arme betragen

$$A = \frac{1}{7} \cdot \sqrt{D}, \qquad \text{(Formel 3)}$$

wenn D den Durchmesser des Teilkreises bei Zahnrädern oder den Riemenscheiben-Durchmesser in Millimetern bezeichnet.

Riemenscheiben haben in der Regel ovalen Armquerschnitt, in Formel (III) ist als Widerstandsmoment einzusetzen

$$W = \frac{\pi}{32} \cdot b\, h^2;$$

h ist hier die Höhe des Ovals, b dessen Breite. Letztere wählt man gewöhnlich gleich der Hälfte der Höhe, so daß

$$W = \frac{\pi}{32}\ 0{,}5\ h \cdot h^2.$$

Dies in Formel (III) eingesetzt, gibt

$$P \cdot x = k \cdot \frac{\pi}{32} \cdot 0{,}5\, h\; h^2 \cdot \frac{A}{4}.$$

Für die Ovalhöhe erhält man nun

$$h = 4{,}34 \sqrt[3]{\frac{P \cdot x}{k\; A}} \cdot \qquad \text{(Formel 4.)}$$

Beispiel: Ein Zahnrad von 600 mm Durchmesser hat einen Zahndruck von 350 kg aufzunehmen. Die Bohrung des Rades beträgt 60 mm, der Nabendurchmesser 110 mm. Das Rad ist aus Gußeisen für mittlere Geschwindigkeit bestimmt und wird $k = 300$ kg/qcm anzunehmen sein. Welche Abmessungen erhalten die Iförmig ausgebildeten Arme?

Nach Formel 3 wird die Anzahl

$$A = \frac{1}{7} \cdot \sqrt{D}$$

$$A = \frac{1}{7} \cdot \sqrt{600}$$

$$A = \frac{1}{7} \cdot 24{,}5$$

$A = 3{,}5 = 4$ mit Rücksicht auf praktische Ausführung.

Der Hebelarm x ist gleich Radius — Nabenhalbmesser

$$x = 300 - 55 = 245 \text{ mm} = 24{,}5 \text{ cm}.$$

Die Armhöhe wird nun

$$h = 4{,}93 \sqrt[3]{\frac{P \cdot x}{k\; A}}$$

$$h = 4{,}93 \sqrt[3]{\frac{280 \cdot 24{,}5}{300 \cdot 4}}$$

$$h = 4{,}93 \sqrt[3]{5{,}717}$$

$h = 4{,}93 \cdot 1{,}8 = 8{,}874$ cm; rund 90 mm.

Hieraus folgt für h_1

$$h_1 = 0{,}75 \cdot h$$

$$h_1 = 0{,}75\; 90$$

$$h_1 = 67{,}5 \text{ mm} = \text{rund } 70 \text{ mm}.$$

Beispiel: Ein Riemen habe bei einer 900 mm großen Riemenscheibe 150 kg Kraft aufzunehmen. Wie groß werden die ovalen Arme?

Hier sind die Nabenabmessungen nicht bekannt, man nimmt in diesem Falle

$$x = r$$

h wird nun

$$h = 4{,}34 \cdot \sqrt[3]{\frac{P \cdot x}{k \cdot A}}$$

$$h = 4{,}34 \sqrt[3]{\frac{150\; 45}{300 \cdot 6}}$$

$$h = 4{,}34 \sqrt[3]{7.5}$$

$$h = 4{,}34 \cdot 1{,}96$$

$$h = 8{,}5 \text{ cm} = 85 \text{ mm}.$$

$$h_1 = 0{,}5\; h = 42{,}5 \text{ mm}.$$

Mexiko als Absatzgebiet für wissenschaftliche und chirurgische Instrumente.

Mexiko ist nach amtlicher Darstellung ein sehr geeignetes Absatzgebiet für moderne chirurgische Instrumente, Apparate und sonstige Einrichtungen für Krankenhäuser, deren Verwaltungen bestrebt sind, der Neuzeit entsprechende Ausstattungen einzuführen. Die Aerzte stehen auf hoher Stufe, und bei Offerten und Geschäften nach dort ist zu berücksichtigen, daß man es mit hochgebildeten Leuten zu tun hat. Das Gesundheitsamt (Board of Health) in Mexiko City hat im vorigen Jahre unter Mithilfe zahlreicher Aerzte Anstalten getroffen, den Erreger des gelben Fiebers zu bekämpfen. In 15 Städten, einschließlich der Haupthafenorte, ist ein spezieller sanitärer Feldzug gegen die Epidemie eröffnet worden, ein infolge zahlreicher Anschaffungen kostspieliges Unternehmen. Im Staate Coahuila, besonders im Orte Torreon, sind regelrechte feststehende Impfstationen gegen Pocken eingerichtet worden und das Gesundheitsamt dieser Hauptstadt hat eine praktische Instruktion der Aerzte in Bakteriologie erlassen. Der Abteilung für Volkswohlfahrt (Departement of Public Charities) in Mexiko City sind 13 Institute unterstellt. Um ihre Bedeutung zu illustrieren, sei erwähnt, daß im Jahre über 21000 Patienten Aufnahme fanden und eine tägliche Zahl von 2000 zu versorgen ist. Die Aufwendungen dieser Abteilung an Kapitalien beliefen sich auf über $2^1/_2$ Millionen Mark. Von den Hochschulen sind seitens der Regierung 13 Professoren zur Vervollständigung der Studien nach Europa gesandt worden. Etwa 500 Schulen und Lehrinstitute wurden von etwa 65000 Schülern besucht. Das „National Preparatory College" soll bedeutend erweitert werden, um mehr Schüler und Lehrfächer aufnehmen zu können. Von besonderer Bedeutung sind noch: „College of Medicine" und „Pathological Institute". Im letzteren werden namentlich Untersuchungen betreffs Typhuskrankheiten ausgeführt und Impfmittel nach den neuesten Erfahrungen hergestellt. Auch im „College of Agriculture" sollen neue Lehrfächer eingefügt werden. Land-Neuvermessungen sind in großem Umfange durch die „Geodetical Commission" vom „Geodetical Department" im Gange. Eine besondere Abteilung, die sich „Geographical Exploration Commission" nennt, ist bei der Arbeit, die Staaten Chihuahua, Hidalgo und einige der benachbarten Staaten zu vermessen und Kartenmaterial herzustellen. Vermessungs-Instrumente dürften auch bei der „Sonora Scientific Commission" in Sonora Absatz finden, welche Gesellschaft damit beschäftigt ist, die für Kanalbauten bestimmten Länderstrecken zu vermessen und auszubauen. Das „Meteorological Department" wird ständig vergrößert und verbessert und von Mexiko City nach den Hafenorten ist ein noch auszudehnender Signaldienst eingerichtet worden. Das „Astronomical Observatory" in Tacubaya steht in der Reihe dieser Institute obenan und hat besonders in der Sonnenbeobachtung wertvolle Dienste geleistet. Im Hafenort El Carmen wird bald der Atalaya-Leuchtturm in

Tätigkeit treten können; die Leuchthäuser in Punta Jerez und Xcalac sind im Bau fertig gestellt. Offerten und illustrierte Kataloge sind in spanischer Sprache verfaßt den betreffenden Behörden*) einzusenden Alle wissenschaftlichen Instrumente für Aerzte, Ingenieure und Chemiker usw., sowie auch Aerometer, Thermometer, Barometer gelangen zollfrei zur Einführung.
He.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Erle & Nestler, elektrotechnisches Installationsgeschäft, Nürnberg. — Herm. Heinsz, Optiker, Hornberg. — Richard Hess, Mechaniker und Optiker, Hof. — Mitteldeutsche Telephongesellschaft m. b. H., Frankfurt a. M. Gegenstand des Unternehmens ist die Installation von Telephonen und mietsweise Hingabe von Telephonanlagen, ferner die Installation von Telegraphen, Feuermeldern, Rohrpostanlagen und allen Anlagen auf dem Gebiete des Schwachstromes sowie der Handel mit den für derartige Anlagen in Betracht kommenden Materialien Das Stammkapital beträgt 55 000 M. Geschäftsführer ist Kaufmann Carl König, Frankfurt a. M. — „Nadir" Fabrik elektrischer Meß-Instrumente Kadelbach & Randhagen, Rixdorf bei Berlin, Nogatstr. 25.

Konkurse: Richard Kühne, Mechaniker, Magdeburg, Regierungsstr. 1; Anmeldefrist bis 14. Dezember.

Geschäfts-Auflösung: Friedrich Kranss & Co., Elektromedizinische Werke, G. m. b. H., Berlin; Liquidator ist Dr. E. Huldschinsky. — Richard Hess & Co., Hof; Liquidator ist Richard Hess.

Geschäftsverkauf: Die Firma Richard Keyl, elektromechanische Werkstatt, Regensburg ist in den Besitz des Elektrotechniker Hans Seboldt übergegangen und wird von diesem unter der Firma: „Richard Keyl Inhaber Hans Seboldt" weitergeführt.

Geschäfts-Verlegung. Die Firma Dr. Rudolf Franke & Co., G. m. b. H. in Hannover ist nach Cöln a. Rh. verlegt worden.

Fa. **Ludwig Tesdorpf** in Stuttgart ist ohne Aktiva und Passiva in den Besitz der Firma F. Sartorius in Göttingen übergegangen, der sie unter seinem Namen weiterführt. Die Werkstatt ist am 15. November nach Göttingen verlegt worden.

Fa. **Ferdinand Ernecke** hat ihre feinmechanische Werkstatt von Berlin nach dem eigenen Fabrikgebäude in Tempelhof bei Berlin, Ringbahnstr. 4, verlegt

Lehrmittel-Ausstellung in Barcelona. In Barcelona findet ab 1. April 1906 eine internationale pädagogische Ausstellung statt, welche das gesamte Unterrichtswesen umfassen soll und hinsichtlich deren der deutschen Industrie eine Beteiligung empfohlen wird.
B.

Schul-Ausrüstungen. Die Schulkommission in Kiel beantragte für die erste Ausrüstung des Schulhauses am Germaniaring 18 700 Mk. und des Schulhauses an der Fockstraße 35 350 Mk.

*) Ergänzende Mitteilungen gibt auf Wunsch auch das Kaiserl. Deutsche Konsulat in Mexiko-City. Red.

Ueber Lacke.

(Fortsetzung.)

Farbige Spirituslacke.

Der nächste in Betracht kommende Punkt betrifft das Färben der Lacke. Für diesen Zweck finden Verwendung — und zwar getrennt für sich oder mit einander vermengt — folgende Substanzen: Safran (glänzend goldgelb), Drachenblut (tief rotbraun), Socotra-Aloë (leberbraun), Asphalt, Beinschwarz, gebranntes Elfenbein (schwarz), Sandelholz, Herzholz (dunkelrot), ostindisches Sandelholz, Herz- oder Kernholz (orangerot), Pernambukholz (dunkelgelb), Myrrhe (gelblich bis rotbraun, später nachdunkelnd), Krapp (rotbraun), Kampeschebolz (braun), rotes Scammoniumharz (hellrot), Gelbwürz (orangegelb) und verschiedene andere Substanzen, je nach den gewünschten Farbentönungen.

Beim Färben von Spirituslacken sollte stets der Alkohol zuerst gefärbt werden, um die gewünschte Farbe vor dem Vermengen zu erhalten, ausgenommen wenn gebrannter Bernstein oder Knochenkohle gebraucht wird. Hat man jedoch die Farbe einem Harz entnommen, so muß der Harzgehalt entsprechend herabgesetzt werden. Nimmt man beispielsweise einen Lack, welcher aus 10 Tl. Mastix und 5 Tl. Kopal, gelöst in 100 Tl. Spiritus, bestehen soll und soll dieser Lack mit 8 Tl. Drachenblut gefärbt werden, so muß der Mastix auf 8 Tl. und der Kopal auf 4 Tl. festgesetzt werden. 8 Tl. Farbsubstanz entsprechen hier ca. 3 Tl. Harz. Dasselbe Verhältnis gilt auch für Gummigutti, Aloë, Myrrhen und andere ähnliche Körper, welche zum Färben dienen. Dieses scheinbare Mißverhältnis dürfte auf die unwirksame Substanz und auf die im Spiritus unlösliche, gummiartige Substanz, die stets in diesen Körpern zugegen sind, zurückzuführen sein.

Verschiedenes über Spirituslacke.

Spiritus hält in Lösung nur $^{1}/_{3}$ seines Gewichts an Harzen Terpentin muß stets zuletzt zum Spirituslack hinzugetan werden; er wird sich in klarem, frisch destilliertem Zustand nicht mit Spiritus mischen, sondern muß erst so lange oxydieren — und zwar durch Aussetzen der Luft in einer unverkorkten Flasche —, bis eine daraus entnommene Probe sich vollständig mit Spiritus vermischt. Dies erfordert in der Regel 4 - 6 Wochen. Mastix ist zuletzt von sämtlichen Ingredienzien zum Spirituslack hinzuzufügen, da er nicht völlig in Spiritus löslich ist, dagegen vollkommen in einer Lösung von Harzen in Spiritus. Spirituslacke, die sich zu hart und brüchig erweisen, können durch Beigabe von Terpentin-, Ricinus-, Lavendel-, Rosmarin- oder Spiköleu in dem erforderlichen Verhältnis verbessert werden.

Schellack-Lacke.

Diese werden in der Regel hergestellt aus 1,35 kg Schellack auf 4,5 Liter Spiritus. Die Farbe, Geschmeidigkeit usw. wird erst festgestellt auf Grund der Wünsche des Käufers und der Natur des Holzes, auf welchen der Lack aufgetragen werden soll. Schellack-Lacke werden gewöhnlich mittels Sandarak, Elemi, Dammar und Lein-, Terpentin-, Spik- und Rosmarinöl geschmeidig oder elastisch gemacht.

II. Oellacke.

Nachdem wir im Vorstehenden erfahren haben, wie Spirituslacke zusammengesetzt sind, sollen nun die Oellacke berücksichtigt werden. Die alten Lackierer begannen ihre Arbeit damit, daß sie die Oele eine Zeitlang kochten, um sie sikkativ (schnell trocknend) zu machen, und nach dem Abkühlen die Harze in Form von Pulver einrührten, nachdem das Oel wieder bis zu einem bestimmten (aber niedrigerem) Grade erhitzt worden war. Anderenfalls würden infolge der hohen Temperatur, die zum Kochen des Oeles erforderlich ist, die verwendeten Harze verbrennen resp. Schaden nehmen. Dieses rationelle Verfahren ist bis jetzt noch nicht wesentlich verbessert worden, und die Wichtigkeit desselben wird nur dann anerkannt, wenn die Herstellung von Oellacken ohne diese vorbereitenden Arbeiten versucht wird. Der Oellack ist schließlich mit Terpentin zu einer Konsistenz, die zum Auftragen von wenigstens 5 oder 6 Ueberzügen geeignet ist, zu verdünnen. Unter günstigen Bedingungen können erfahrene Arbeiter es auf 10 bis 15 Ueberzüge bringen: jeder Anstrich muß sehr dünn aufgetragen werden und vollkommen getrocknet sein, ehe der nächste vorgenommen wird Bei gefärbtem Lack muß jeder nachfolgende Anstrich ein wenig dunkler sein als der vorhergehende. Dies ist darin begründet, daß von den ersten Ueberzügen, weil sie heller sind, Licht und Glanz durch die spätere dunklere Lackschicht reflektieren werden.

1. Ein elastischer Lack: 2 Tl. Dammarharz, 1 Tl. Pflaumenbaumharz, 1 Tl. venetianischer Terpentin, 2 Tl. Leinöl. — Man zerkleinere das Dammarharz und schmelze es, löse das Pflaumenbaumharz in Leinöl auf und gieße die Lösung zum Dammarharz. Dann füge man den venetianischen Terpentin hinzu, stelle das Ganze in gelindes Feuer und rühre tüchtig um. Schließlich gebe man zur Erzielung der gewünschten Konsistenz Terpentinspiritus hinzu.
2. Ein schnell trocknender Lack:
   a) Man nehme zu gleichen Teilen Weihrauchbaumharz und Sandarak, zerkleinere die Masse zu feinem Pulver und löse sie über einem gelinden Feuer in venetianischem Terpentin auf (in einer der Hälfte ihres Gewichts entsprechenden Menge). Schließlich gebe man Terpentinspiritus hinzu, um die gewünschte Stärke zu erhalten.
   b) 2 Tl. Mastix und 1 Tl. venetianischer Terpentin. — Man zerreibe den Mastix zu Pulver, bringe denselben dann über gelindem Feuer zum Terpentin, mische tüchtig und gebe schließlich Terpentinspiritus in genügender Menge hinzu.

   Die vorstehenden 3 Rezepte geben ausgezeichnete Bilderlacke, wie auch einen vorzüglichen Lack für Holzwerk.
3. Ein guter Lack für dunkles Holz:
   a) Man koche 12 Tl. Leinöl, bis eine eingetauchte Feder versengt wird, lasse die Masse abkühlen und füge in Pulverform 2 Tl. Sandarak und 1 Tl. Aloë hinzu. Dann erhitze man gelinde, bis alles aufgelöst ist und verdünne mit Terpentinöl.
   b) 4 Tl. Leinöl, 2 Tl. Terpentinspiritus, 1 Tl. Aloë hepatica und 1 Tl. Sandarak. Man verfahre dann weiter wie bei dem vorhergehenden Rezept. Dies Rezept gibt einen etwas weicheren Lack.
4. Oellack, welcher sich gut hält:
   a) 2 Tl. Mastix, 2 Tl. Sandarak, 3 Tl. Leinöl, 3 Tl. Spiritus. — Man mische und koche dann über gelindem Feuer und füge Terpentinespiritus in genügender Menge hinzu.
   b) Man schmelze zusammen in einem geschlossenen Gefäß 1 Tl. Leinöl und 3 Tl. Dammarharz und füge Terpentinspiritus in genügender Menge hinzu.
   c) 32 Tl. Leinöl. 4 Tl. Dammarharz und 1 Tl. Fichtenharz. — Man behandele diese Bestandteile wie bei Rezept a dieser Abteilung.
   d) 1 Tl. Sandarak. 2 Tl. Terpentin und 4 Tl. Terpentinöl. Die Behandlung ist dieselbe wie bei Rezept a.
   e) 4 Tl. Mastix. 4 Tl. Sandarak. 1 Tl. Terpentin, 4 Tl. Lavendelöl, 8 Tl. Leinöl. Das Verfahren ist dasselbe wie bei Rezept a.

   Einen sehr durchsichtigen Lack stellt man her durch Mischen von 6 Tl. Balsamtannenharz und 6 Tl Terpentinöl mit 1 Tl Dammarharz.

   Bernstein- und harte Kopallacke sind sehr schön und haltbar, falls sie in richtiger Weise hergestellt werden, und zwar in erster Reihe in bezug auf das Schmelzen der Harze, was spezielle Vorrichtungen, hohe Temperaturen und große Vorsicht erfordert, und dann in bezug auf die Verbindung derselben mit Terpentin und Leinöl, welche heiß hinzugetan werden müssen.
5. Japanischer Lack: Man mische 90 Tl. Terpentinöl und 120 Tl. Lavendelöl und entferne das vorhandene Wasser durch Digerieren mit Chlorcalcium. Zu der Masse füge man dann 1 Tl Kampfer und 90 Tl. weichen Kopal, stelle hierauf das Gefäß auf heiße Asche oder auf ein Sandbad und schüttele öfters um, his sich der Kopal gelöst hat. Nun lasse man das Ganze 24 Stunden stehen und filtriere schließlich. Der echte japanische Lack stammt von einem in Japan einheimischen Baum. Man erhält denselben durch Einschnitte in die Baumrinde, aus welcher die flüssige, harzartige Masse herausfließt. Dieser Lack gibt einen bei weitem härteren Ueberzug als der beste Kopallack und ist dabei nicht spröde. Der Ueberzug besitzt einen Glanz, der Jahrhunderte hält und für Wasser, Alkohol und für die meisten flüssigen Substanzen undurchlässig ist. **(Fortsetzung folgt.)**

Für die Werkstatt.

Universal-Meßwerkzeug „Archimedes“

der Werkzeugmaschinen-Aktiengesellschaft, Köln a. Rh.

Das in Fig 231 abgebildete, von G. Latz konstruierte Meßwerkzeug ist eine gewöhnliche Schublehre, welcher noch dazu mit einer Längen- und Kreisteilung

versehene drehbare Stück $d\,b\,c$ angefügt ist. Durch diesen Zusatz ist dasselbe ein Meßwerkzeug von großer Vielseitigkeit geworden. Einige Beispiele mögen dies veranschaulichen:

a) Bestimmung des Grades, unter dem der Support einer Drehbank eingestellt werden muß, um einen Zapfen von 100 mm Länge, 50 mm konisch

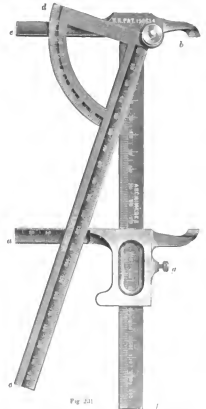


Fig. 231

zu drehen: Man stellt den Schieber g auf der Schublehre f auf die angegebene Länge von 100 mm, den Maßstab c auf 25 mm (die Hälfte des Konus!) am Schenkel a. Ohne weiteres liest man dann an der inneren Seite des Schenkels e auf dem Gradmesser d die Grade ab, in die der Obersupport eingestellt werden muß.

b) Bestimmung der Diagonale eines Rechteckes mit der Länge 80 mm, Höhe 50 mm: Den Schieber g stellt man auf der Schublehre f auf 80 mm, den Maßstab c auf 50 mm an dem Schenkel a. Das Maß auf dem Schenkel c an der Kreuzungsstelle von a und c ergibt die Länge der Diagonale.

c) Bestimmung des eingeschriebenen Kreises eines Quadrates, sowie dessen Seitenlänge, wenn der umschriebene Kreis gegeben ist: Der umschriebene Kreis sei 60 mm. Man stellt den Gradmesser d mit der inneren Kante des Schenkels e auf die Zahl 4 (= 45°, denn 180° geteilt durch die Anzahl der Ecken ergeben die Grade, worauf der Gradmesser d eingestellt werden muß). Der Schieber g wird auf der Schublehre f soweit verschoben, bis der Maßstab c an der Kreuzungsstelle des Schenkels a 60 mm angibt; man liest dann am Maßstab f und dem Schenkel a den Durchmesser des eingeschriebenen Kreises, sowie die Seitenlänge des Quadrates ab.

d) Bestimmung des eingeschriebenen Kreises eines Sechseckes, sowie dessen Seitenlängen: Der umschriebene Kreis sei 80 mm. Des Gradmesser d wird an der inneren Seite des Schenkels e auf die Zahl 6 (= 30°) gestellt, alsdann verstellt man den Schieber g soweit auf der Schuhlehre f, bis der Maßstab c an der Kreuzungsstelle des Schenkels a 80 mm angibt. Man liest dann auf dem Maßstab f den eingeschriebenen Kreis und am Schenkel a die Seitenlänge des Sechseckes ab.

e) Bestimmung des Teilungswinkels nach Graden zweier im rechten Winkel arbeitender konischer Räder mit ungleicher Zähnezahl: Die Zähnezahl sei 30 und 45. Der Schieber g auf der Schublehre f wird auf 30 eingestellt und der Maßstab c an dem Schenkel a so, daß er diesen bei 45 schneidet. Man liest dann an der Kreuzungsstelle des Gradmessers mit dem Schenkel e den Teilungswinkel des großen Zahnrades mit 56° ab. Will man das größere Zahnrad der Berechnung zu Grunde legen, so stellt man den Schieber g an der Schuhlehre auf 45, den Maßstab c auf den Schenkel a auf 30 und erhält dann 34° als Teilungswinkel des kleinen Rades.

f) Berechnung der Maße eines Kettenrades: Es sei die Kettenhaulänge (Kettenteilung) 30 mm, der Rollendurchmesser 15 mm, die Zähnezahl 12. Man stelle den Gradmesser d auf der Innenseite des Schenkels e auf 15°; diese Gradzahl ergibt sich aus 180° dividiert durch die Zähnezahl 12. Dann stelle man den Schieber g der Sehnhlehre f so, daß sich an der Kreuzungsstelle des Maßstahes c und des Schenkels a auf letzterem die 30 mm (Teilung) ergeben und liest auf dem Maßstabe c an der Kreuzungsstelle den Teilkreisdurchmesser ab. Der Rollendurchmesser zum Teilkreisdurchmesser addiert ergibt den äußeren Durchmesser, der Rollendurchmesser vom Teilkreis abgezogen den Grundkreis des Kettenrades.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Bericht über die ordentliche Hauptversammlung vom 25. Oktober. Vers.: F. Harrwitz. Nach Eröffnung der Sitzung durch den I. Vorsitzenden folgen die Geschäftsberichte über das vergangene Halbjahr (1. April bis 1 Okt.). In der genannten Zeit fanden 11 Sitzungen statt. Vorträge wurden gehalten von Herrn F. Goldschmidt: „Ueber elektrische Messungen"; Dr. O. Schönrock: „Die Ausmessung des Meters in Wellenlängen" (mit Demonstrationen); M. Marx: „Ueber die Tiefenmessung des Meeres" (mit Demon-

strationen); M. Tiedemann: „Das Drehen zwischen Spitzen und das Zentrieren von Arbeitsstücken" (mit Demonstration); Obersekretär Voigt: „Ueber das neue Invalidenvereicherungsgesetz"; Ingenieur Bremer: „Einige physikalische Erscheinungen und ihre Nutzanwendung im gewerblichen Leben" (mit Demonstration). Exkursionen wurden unternommen nach der Meierei Bolle, der Treptower Sternwarte und der Zeitungsdruckerei von R. Mosse. — Aus dem Bericht der Stellenvermittlungs-Kommission ist zu entnehmen, daß sich 121 Prinzipale (116 im vorhergehenden Halbjahr) meldeten, welche ca. 400 Gehilfen verlangten. An Gehilfen wurden 258 Fragebogen (366 i. vorherg. Halbjahr) ausgegeben. — Der Kassenbericht des Rendanten schließt mit einem Mehr von Mk. 93,42 gegen das vorige Halbjahr ab. — Auf Antrag der Revisoren wird dem Vorstand Entlastung erteilt — In den Ausschuß z. Pfl. d. Geselligkeit wurden an Stelle der fehlenden resp. ausgeschiedenen Mitglieder die Koll. Litschke, Mölling und Olsch gewählt; als II. Archivar wurde Kollege Mölling gewählt. — Zum Schluß beschloß die Versammlung auf Antrag des Koll. Günther, diesen zu beauftragen, einen geeigneten Klavierspieler für die Abende, an welchen eine längere Sitzung voraussichtlich nicht stattfindet, zu engagieren. Angemeldet: G. Merkel, R. Lemhke.

M. Koch.

Bücherschau.

Zetzsche, Franz, Das Mikroskop, seine Entwickelungsgeschichte und Kulturbedeutung, 72 Seiten mit 16 Textabbildungen u. einem Portrait Leeuwenhoeks's. Kötschenbroda 1905. Ungeb. —,50.

Barth, F., Die zweckmäßigste Betriebskraft. Teil 1: Die mit Dampf betriebenen Motoren nebst 22 Tabellen über ihre Anschaffungs- und Betriebskosten. 117 Seiten mit 14 Abbild. und Teil II: Verschiedene Motoren (Explosions-, Verbrennungs-, Wind-, Wasser-, Heißluft-, Druckluft- und Elektromotore) nebst 22 Tabellen über ihre Beschaffungs- und Betriebskosten. 155 Seiten m. 29 Abbildungen. Leipzig 1904 u. 1905, jeder Teil gebund. à —,80

Hahn, H., Physikalische Freihandversuche. Unter Benutzung des Nachlasses von Prof. Dr. B. Schwalbe zusammengestellt und bearbeitet. Teil 1: Nützliche Winke, Maß und Messen, Mechanik der festen Körper. 187 Seiten m. 269 Textfig. Berlin 1905. Ungeb. 3,—

Das vorliegende Buch zeigt wie man mit den gewöhnlichen Gegenständen des täglichen Lebens und den Werkzeugen eines ganz einfachen Handwerkskastens eine große Anzahl lehrreicher physikalischer Versuche ausführen kann. In erster Reihe für den Lehrer bestimmt, dem sie ein Notbehelf für die üblichen physikalischen Schulversuche bilden sollen, ist das Werk auch empfehlenswert für die jüngeren Mechaniker, da es sie durch Ausführung der beschriebenen Versuche zu konstruktiver Tätigkeit anregt und sie in die experimentelle Physik gleichsam spielend einführt.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger" vom 2. bis 13. November 1905.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a. H. 35183. Kopfresonanz-Mikrotelephon. G. Hellfritsch, Altona.

Kl. 21a. R 18579. Einricht. zur Schallübertragung mittels elektr. erzeugter Licht- u. Wärmestrahlen. E. Ruhmer und Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin.

Kl. 21a V. 5637. Telephonuhr. A. Vonhansen, Wiesbaden.

Kl. 21d. A. 11968. Magnetelektr. Zündvorricht. mit schwingendem Anker u. geteilter Welle. Apparate-Bauanstalt Fischer G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Kl. 21f. A. 10967. Anlaßvorrichtung f. Quecksilberdampf- u. ähnl. Lampen und Gleichrichter. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl 42g B. 39378. Vorricht. z. Einführen v. Sprechstiften in die Spielbahn d. Schallplatten v. Sprechmaschinen. L. Bauer, Leipzig.

Kl. 42h. N 7768. In Buchform zusammenlegbares Stereoskop, dessen Teile sich gegenseitig in aufgerichteter Stellung erhalten. Neue Photogr. Gesellschaft, A.-G., Berlin-Steglitz.

Kl. 42b. Z. 4557. Hohlspiegel aus Glas für Scheinwerfer u. dgl. Carl Zeiss, Jena.

Kl. 42k D. 13082. Indikator mit von d. Maschine gesteuertem Absperrorgan z. intermittierenden Aufzeichnung des Druckdiagrammes bei jed. Kolbenhub. A. de Dion u. G. Bouton, Puteaux.

Kl. 42m. B. 39917. Addiervorricht. mit je einem v. Hand einstellb. Schieber für jede Zahlenstelle. J. Wm. Bamberger & Co., München.

Kl. 42o. C. 12730. Apparat z. Anzeigen u. Regeln e. Geschwindigkeit mit einem absatzweise von d. zu messenden Geschwindigkeit angetriebenen u. durch e. Feder u. der Anfangsstellung zurückgeführten Schaltwerk. L. E. Cowey, Kew Gardens.

Kl. 42o. F. 20187. Auf der Wirkung von Wirbelströmen beruhender Geschwindigkeitsmesser. Paul Funck, Berlin.

Kl. 42o. P. 16719 Registrierender Geschwindigkeitsmesser, bei welchem e. Registrierstreifen v. Fahrzeug angetrieben u. durch e. Uhrwerk mit Zeitmarken versehen wird. E. Poldrack, Klotzsche-Königswald.

Kl. 43a. H. 34970. Kontroll- u. Zählmaschine für Fahrkarten, Münzen o. dgl. J. Hechtl, München.

Kl. 43b. F. 19409. Durch Münzeneinwurf auslösb. Apparat z. Einführen v. Einschreibesendungen unter Verabfolgung v. abgestempelten Empfangsscheinen. A. Fodor, A. v. Büky u. E. Szahó, Budapest

Kl. 57a Sch. 22804. Verfahren u. Vorricht. z. Bestimmung der Belichtungszeit bei photogr. Vergrößerungen mittels eines in der Kamera befindl. Photometers. Hoh & Hahne, Leipzig.

Kl. 74c. G. 17683 Elektr. Feuermeldeanlage. The GamewellFireAlarmTelegraphCo., New-York.

Kl. 74c. Z. 4308. Elektr. Feuermelder mit Einricht. z. Anrufen v. Fernsprechstellen. B. Zschökel & Co., Leipzig.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21a. 263525. Automat. Wand- od. Tisch-Linienwähler. Töpffer & Schädel, Berlin

Kl. 21a. 263573. Telephon - Sprechmuschel, deren Höhenlage verstellbar ist. Dr. R. Knoll, Wien.

Kl. 21e. 263575. Elektr. Meßgerät, bei dem e. sich über den vollen Kreisumfang erstreckende Skala dadurch erzielt wird, daß ein auf der Drehspulenwelle angebrachter Rechen in e. kl. Trieb der im Mittelpunkt des Zifferblattes gelegenen Zeigerwelle eingreift. Dr. Th. Horn, Großzschocher.

Kl. 21a. 263685. Wheatstone'sche Brücke zur Bestimmung v. Isolationswiderständen, mit abschalth Brückendraht. S. Ruppel, Kaiserslautern.

Kl. 21e. 263686. Telephon mit Batterie u. Widerständen. S. Ruppel, Kaiserslautern.
Kl. 21e. 263687. Meßvorricht. mit Schaltern und Widerständen. S. Ruppel, Kaiserslautern.
Kl. 21e. 263688. Telephon mit Batterie u. Schalter. S. Ruppel, Kaiserslautern.
Kl. 42a. 262716. Maßstab z. Konstruktion v. Kreis-, Ellipsen- u. beliebigen Endpunkten ohne Zuhilfenahme e. Zirkels. J. S. Vaněček, Gitschin.
Kl. 42a. 262893. Zirkel, e. die Verletzung der Tafelfläche ausschließenden Zentrierdorn an dreibeinigem Gestell tragend. E. Zimmermann, Achern.
Kl. 42a. 263084. Zirkel mit Maßuhr an e. Schenkel die v. e. mit dem andern Schenkel verbundenen Zahnstange gedreht wird. K. Blatz, Strelitz i. M.
Kl. 42c. 262919. Meßapparat zur Inhaltsbestimmung v. Flächen beliebiger Form. G. Dietrich Albers, Siebenlehn.
Kl. 42c. 262984. Entfernungsmesser, bestehend aus e. Ständer mit drehb. T-Stück u. e. zweit. Ständer mit drehb. Halbkreis mit Skala u. Zeiger sowie e. Schnurspanner. H. Glaubrecht, Hagenau i. E.
Kl. 42c. 262995. Kompaß mit Stundenring u. die Pole verbindenden Einstellstreifen. Ges. für Patentverwertung m. b. H., Leipzig-St.
Kl. 42c. 263045. Wasserwage mit eingeklemmter, staubsicherer Metalldeckplatte. L. Müglitz, Netzschkau.
Kl. 42c. 263672. Dosenlibelle mit durchsichtigem Schutzdeckel. Fa. Carl Zeiss, Jena.
Kl. 42f. 262774. Balkenwage z. Feststellen d. Vollzähligkeit der Geldrollen. W. Michaelis, Gollnow.
Kl. 42g. 262644. Bremsvorricht. f. Plattensprechmaschinenwerke, bei welcher durch Auflegen der Schalldose auf e. drehb. angeordneten Hebel das Triebwerk in Ruhe gesetzt wird. Gebr. Vielhaben, Hamburg-E.
Kl. 42g. 262992. Phonogrammwalzen - Graphitiervorrichtung. A. Sosnitza, Namslau.
Kl. 42h. 262636. Pincenezsteg, welcher e. nach hinten freistehenden, oben rund gehaltenen Schenkel besitzt. A. Kölling, Rathenow.
Kl. 42h. 262791. Mikroskop, dessen Gehäuse e. Teil e. Fernsehergestelles ist. Conrad Ammon, Fürth i. B.
Kl. 42h. 262974. Prismenfernrohr m. veränderl. Vergrößerung, deren Aenderung durch Vorschalten and. Objektive bewirkt wird. Rathen. opt. Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, A.-G., Rathenow.
Kl. 42h. 263061. Halter für Fernrohre, aus zwei Klammern bestehend, die durch Feder u. Winkelhebel festgespannt werden. Rathen. opt. Industr.-Anstalt vorm. Emil Busch, A.-G., Rathenow.
Kl. 42h. 263075. Dose mit Linse u. am Rand mit Bildern versehener drehbarer Scheibe. E. Damcke, Friedenau, u. H. Kraaz, Berlin.
Kl. 42h. 263251. Fernrohrartig gestalteter Apparat z. Vorführ. v. Lichtbildern, aus e. verschiebb., entspr. aufgestellt. Rohr, wobei d. Bilder durch Drehen bzw. Verschieb. gewechselt werden. H. Rodler, Düsseldorf.
Kl. 42h. 263281. Prismenfernrohr m. am Okularende befindl., nach dem Okular hin offener, kapselartiger Erweiterung m. lösb. darin angeordn. Prismenstuhl. Opt. Anstalt C. P. Goerz A.-G., Friedenau.
Kl. 42h. 263474. Photogr. Vierlinsen-Objektiv aus zwei v. e. bikonvexen u. e. bikonkaven Linse eingeschlossenen Menisken mit positivem bzw. negativem Vorzeichen. Plaubel & Co., Frankfurt a. M.
Kl. 42h. 263475. Verkittetes Vierlinsen-Objektiv aus zwei bikonvexen und zwei bikonkaven Linsen. Plaubel & Co., Frankfurt a. M.
Kl. 42h. 263564. Fernrohrartig gestalteter Körper z. Vorführung v. Lichtbilder u. anderen geeigneten Gegenständen u. dgl. unter Beleuchtung derselben. H. Rodler, Düsseldorf.
Kl. 42h. 263673. Doppelt reflektierendes Ableseprisma für Winkelmeßinstrumente mit Diopter visier. Carl Zeiss, Jena.
Kl. 42h. 263674. Reversionsprismensystem, bei dem zwei gewöhnl. Reversionsprismen verwandt sind. Carl Zeiss, Jena.
Kl. 42i. 263572. Meteorolog. Instrument in Form e. Taschenuhr. L. Lob, Frankfurt a. M.
Kl. 42l. 263098. Milchprüfungsapparat, bestehend aus zwei Milch-Thermoaräometern u. Glaszylinder in e. Etui. Chem. Untersuchungsamt, Darmstadt.
Kl. 42l. 263317. Gärungs-Saccharo-Manometer mit abnehmb. Gärungsgefäß u. e. Quecksilber-Druckmasser zum Ablesen des Zuckergehaltes in %. Dr. B. Wagner, Rostock.
Kl. 42l. 263318. Automat. abmessende Pipette mit Doppelweghahn. Molkereitechnisches Institut Sichler & Richter, Leipzig.
Kl. 43a. 262768. Wächterkontrolluhr mit Schaltvorricht. z. selbstt. Ein- u. Ausschaltung des Stromkreises für ein od. mehrere Glüh- u. Bogenlampen während der Ausübung der Kontrolle durch den Wächter. Berger & Würker, Leipzig.
Kl. 43a. 262889. Druckvorricht. f. Kontrollkassen, Briefstempelmaschinen od. dgl. „Royal“ Deutsche Kontroll-Kassen-G. m. b. H., Schöneberg b. Berl.
Kl. 43a. 262948. Münzprüfer, aus dessen geschlitzter Führungsrinne Einpfennigstücke seitlich herausfallen. P. Schenrenberg, Cöln.
Kl. 43b. 262712. Gasautomat, bei welchem das Automatenwerk außerhalb des Gasmessergehäuses angeordnet ist. Gasmesser u. Armaturen-Fabrik Liessmann & Ebeling, G. m. b. H., Königsberg i. Pr.
Kl. 43b. 262758. Vorricht. z. Verlangsamen des Rückganges der Geldtasche bei Selbstkassierern. Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Berlin-Charlottenburg.
Kl. 43b. 262759. Vorricht. z. Dämpfen der Klangfeder bei Selbstkassierern. Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Berlin-Charlottenbg.
Kl. 57a. 263299. Photogr. Apparat v. der Form e. mit der Bedienung eines Revolvers. H. Liedeeberg u. A. H. Andors, Dresden.
Kl. 74a. 262959. Wasserdichter Wecker, dessen horizontale Klöppelschwingungsachse durch e. innerhalb e. Oelkammer angeordnete Kröpfung mit dem Klöppelstiel verbunden ist. Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co., G. m. b. H., Berlin.
Kl. 74a. 263152. Einbruchsicherung, gekennzeichnet durch e. Kontaktvorricht., die e. elektr. Glocke u. Lampe u. e. photogr. Apparat in Funktion setzt. P. Brauer, Wittenberge.
Kl. 74a. 263160. Elekt. Dosenwecker, dessen Anker an e. quer über denselben hinweggehenden Blattfeder aufgehängt ist. Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg.

Eingesandte neue Preislisten.

Ruhmer's physikalisches Laboratorium, Berlin SW. 48. Illustr. Preisliste über Flammenbogen-Unterbrecher, Syst. Ruhmer (D. R.-P. ang.). 1 Blatt.

Sprechsaal.

Antwort auf Frage 26: Schiffsloggs jeder Art — auch an Wiederverkäufer — liefert die feinmechanische Werkstatt Wilh. Ludolph in Bremerhaven.

Dieser Nummer liegt ein Prospekt der Verlagsbuchhandlung Boaness & Hachfeld, Potsdam, enthaltend billige Bücherangebote, ferner ein Prospekt der Firma Röthig & Co., hier, betreffend die Wasserstrahl-Turbine mit Magnetdynamo, System Roth, bei, auf die wir besonders aufmerksam machen.

Jahrg. XIII. Berlin, den 5. Dezember 1905. No. 23

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Organ des Verein Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35 innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1.80, nach dem Ausland Mk. 2.10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg. Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht.

Ein neues Vertikal-Intensitätsvariometer.

Von Aurel von Büky, O'-Gyalla.

Das neue, nach meinen Angaben konstruierte Vertikal-Intensitätsvariometer befindet sich im Magnetischen Observatorium zu O'-Gyalla seit ¾ Jahren im Gebrauch und hat sich während dieses Zeitraumes wesentlich zuverlässiger als die bisher benutzten Apparate erwiesen.

Der Grundfehler des allgemein benutzten, nach den Angaben von Lloyd konstruierten Variometers liegt darin, daß der Magnet von einem als Horizontalachse dienenden Keil unterstützt wird und um diesen Keil seine Variationsschwankung vollführt. Würde dieser Keil noch so fein und sorgfältig hergestellt, so wäre er noch immer für so kleine, ca. 0.00001 g wiegende Kräfte, auf welche dieses Instrument noch zuverlässig reagieren muß, viel zu grob, so daß man den Apparat häufig zu kontrollieren und zu justieren gezwungen war.

Bei dem neuen Instrument fällt die horizontale Achse ganz fort und der schwingende Keil ist an einem Bifilar- oder Quarzfaden aufgehängt, wie bei Horizontal-Intensitätsvariometer. Die Bifilar- oder Quarzfäden geben bei fachgemäßer Herstellung und nach einer gewissen Zeit ganz konstante Torsionsmomente, sodaß hier das sogenannte „Kriechen" des Instrumentes nicht eintreten kann.

Das Konstruktionsprinzip des Instrumentes geht aus der schematischen Skizze (Fig. 232) hervor. An dem Bifilarfaden B hängt in einem gemeinsamen Behälter das Magnetpaar $M_1 M_2$. Diese bilden ein astatisches Nadelpaar, weil die beiden Magnete so ausgewählt sind, daß ihre Momente möglichst gleich sind; in der Mitte zwischen den Magneten ist für die Fernrohrablesung der Spiegel T angebracht.

Fig. 232.

Die Horizontal-Intensität wirkt also auf das Nadelpaar entweder garnicht oder nur so schwach, daß sie vernachlässigt werden kann. Etwas entfernt von den Magnetnadeln ist senkrecht zur Ebene der Magnete ein aus weichem Eisendraht bestehendes Bündel NS aufgestellt und zwar zu dem Zweck, damit es durch Induktion die Vertikal-Intensitäts-Schwankungen dem Instrumente mitteilt. Die Vertikalkomponente des Erdmagnetismus induziert nämlich in dem weichen Eisendrahtbündel Magnetismus, sodaß dasselbe an seinem unteren Ende einen Nordpol und an seinem oberen Ende einen Südpol erhält. Diese Pole üben auf die mit ihnen in einer Horizontalebene liegenden Magnetnadeln Drehmomente in gleicher Richtung aus. Selbstverständlich vermehrt oder vermindert sich mit der Verkleinerung oder Vergrößerung der

Vertikalintensität auch entsprechend dieses Drehmoment.

Gleichfalls normal auf die Ebene der Magnetnadeln, aber an der anderen Seite, in gleicher Höhe mit dem Magnet M_2 und in der Entfernung e ist der Magnet M_3 untergebracht, welcher seinerseits auf die Nadel M_2, also auch auf das ganze bewegliche System, einen dem Weicheisendrahtbündel entgegengesetztes Drehmoment ausübt. Dieses Drehmoment ist gewöhnlich zu klein, um das Nadelpaar in der in der Fig. 232 dargestellten Lage gegen das Drehmoment von *NS* zu halten, so daß das Torsionsmoment der Bifilaraufhängung der Magnetkraft von M_3 zur Hilfe kommen muß. Der Zweck des Magnet M_3 ist daher, die Ablenkungsveränderungen der Magnetnadeln M_1 und M_2, welche durch die bei Temperaturveränderungen unausbleiblichen Momentveränderungen der Magnete und des Bifilarfadens vorkommen, zu verhindern oder kurz gesagt, er soll den Apparat für die Temperaturschwankungen seiner Umgebung unempfindlich machen, denn mit der Erhöhung der Temperatur vermindert sich das Drehmoment der Nadeln M_1 M_2 und dadurch verkleinert sich auch die auf dieselben ausgeübte Wirkung des Eisendrahtbündels *NS*. Wenn also der Apparat nicht kompensiert wäre, so würde ihn der Bifilarfaden in seiner Torsionsrichtung, also gegen die Pfeilrichtung in Fig. 233, verdrehen (wie wenn die Vertikalintensität sich verkleinert hätte). Aber zu gleicher Zeit verkleinert sich auch das Drehmoment von M_3, also auch seine Wirkung auf das Nadelpaar, welche, wie oben erwähnt, einen gleichen Drehungssinn mit der des Bifilarfadens besitzt. Sobald man daher die Entfernung e so wählt, daß die Verkleinerung des Drehmomentes von M_3 gleich der des Eisendrahtmomentes wird, ist das Instrument anskompensiert. Die Entfernung kann man leicht ausrechnen, nur ist man nachträglich gezwungen, eine kleine Korrektion auszuführen, weil man die Angaben (besonders den Induktionskoeffizient des Weicheisens), welche der Berechnung zu Grunde liegen, nie ganz genau bestimmen kann.

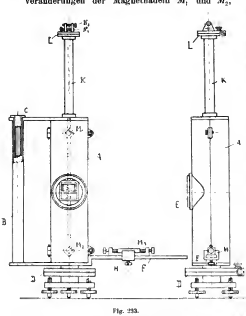


Fig. 233.

Das neue Instrument (Fig 233) besteht aus einem zylindrischen Gehäuse *A*, welches das bewegliche Magnetpaar, sowie den Spiegel *T* umschließt, außerhalb desselben ist in einiger Entfernung ein Messingrohr *B* vertikal befestigt, in welchem das Eisendrahtbündel *NS* sich befindet. Auf der dem Magnetsystem entgegengesetzten Seite ist eine den Magnet M_3 tragende Messingschiene *F* angeordnet und auf dem oberen Ende des Suspensionsrohres *K* der Torsionskopf *L* aufgeschraubt. Das ganze Instrument steht auf 3 Fußschrauben und ist um eine mit einem Azimutalkreis *D* und Feinbewegung versehene Vertikalachse drehbar. Die Rückseite des Gehäuses *A* ist zu öffnen, so daß die darin befindlichen Magnete M_1 M_2 und Spiegel S_1 S_2 leicht zugänglich sind; in der Vorderseite des Gehäuses befindet sich das runde Glasfenster *E*, durch welches man die Spiegel S_1 S_2 beobachten kann. Der Spiegel S_1 ist am Gehäuse befestigt und dient nur dazu, kontrollieren zu können, ob das Instrument erschütterungsfrei steht; gleichzeitig kann derselbe auch zur Registrierung der Basislinie benutzt werden. Derselbe ist an einem dünnen Kupferblechstreifen befestigt, damit man ihm leicht jede gewünschte Neigung geben kann. Der Spiegel S_2 ist an dem Magnetträger

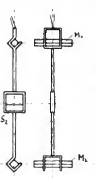


Fig. 234.

Fig. 234 befestigt und zeigt daher die Drehungen desselben an; er ist an einem mit einem Ausschnitt versehenen viereckigen Rahmen befestigt, damit er bei Drehungen den Spiegel S_1 nicht berührt.

Der mit Feinbewegung versehene Torsions-

kopf L trägt die Achsen N_1 und N_2. Auf der Achse N_2 sind die Bifilarfäden befestigt; die Achse N_1 ist mit einem rechts- und linkegängigen Gewinde versehen, über das die Fäden geführt sind und wodurch dieselben in einer festen, aber dennoch leicht und fein verstellbaren Entfernung von einander gehalten werden. Durch diese Einrichtung kann also dem Magnetsystem jede beliebige Torsion gegeben werden. Das Eisendrahtbündel ist in einem Rohre C befestigt, und zwar so, daß seine Enden in einer Horizontalebene mit den Magneten M_1 und M_2 liegen. Auf der Schiene F ist verstellbar der Halter H für den Magnet M_3 angeordnet, die Feineinstellung des Magneten geschieht durch die beiden kleinen Horizontalschrauben. Da das Instrument aus einem astatischen Nadelpaar besteht, so ist es klar, daß bei dieser Aufstellung die Lage des magnetischen Meridians unberücksichtigt bleiben kann; es ist aber trotzdem empfehlenswert, die Magnete nach Augenmaß normal auf den Meridian, also die Ebene BF in den Meridian einzustellen.

Wenn die Magnete mit ihrem Pol, wie in Fig. 232 gezeichnet, sich befinden, geben sie bei wachsender Vertikalintensität einen Ausschlag in der Richtung des gezeichneten Pfeiles. Bleibt die Vertikalintensität jedoch unverändert und das Magnetsystem gibt bei wachsender Temperatur einen Ausschlag entgegen der Pfeilrichtung — gibt also fälschlich damit eine Verkleinerung der Vertikalintensität an —, so ist das Instrument noch nicht vollständig kompensiert; der Magnet M_3 muß alsdann dem System genähert werden. Nach seiner Aufstellung „kriecht" das Instrument noch ca. 4 Wochen lang und zwar zuerst schnell, später immer langsamer, weil die Induktion der Vertikalintensität in dem weichen Eisenbündel sowie auch die gegenseitige Induktion der 3 Magnete nur langsam ihr Ende erreicht. Ein ähnliches „Kriechen", aber nur in kleineren Maßen und nur ein paar Tage lang, kann man immer dann wahrnehmen, wenn man die Entfernung des Magneten M_3, sei es auch nur um ein paar Millimeter verändert. Ist das Instrument aber erst einmal auskompensiert und hat es sich beruhigt, dann arbeitet es sehr zuverlässig und behält seine Basislinie unverändert. Die Schwächung der Magnete während des Gebrauches stört nicht die Kompensation, weil hier nur das relative Verhältnis wichtig ist, dies bleibt aber bei gleichen Magneten immer unverändert das gleiche.

Die Eichung des neuen Vertikalintensitätsvariometers geschieht nach den bekannten Methoden, welche auch bei anderen derartigen Instrumenten angewandt werden.

Zum Schluß noch einige Maßzahlen. Der Durchmesser des zylindrischen Rohres A ist ca. 8 cm, die Entfernung der Magnetnadeln M_1 M_2 von einander ca. 25 cm, des Weicheisenbündels von der Achse des Instrumentes ca. 11 cm, die Länge der Magnete 5 cm und ihre Drehmomente sind $M_1 = 120{,}0$ *CGS*-Einheiten, $M_2 = 114{,}8$ *CGS* und $M_3 = 143{,}2$ *CGS*. Die Empfindlichkeit des Instrumentes ist 0,000068 *CGS*-Einheiten, sein Temperaturkoeffizient praktisch $= 0$; auch seine Empfindlichkeit gegen die Horizontalintensität ist sehr klein. Die Ausführung des Instrumentes hat die Firma Dr. M. Th. Edelmann in München übernommen.

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung.

Von Dr. Otto Steffens, Hamburg.

(Fortsetzung.)

Als das beste Schleuderpsychrometer dürfte das von Dr. J. Schubert, Professor an der Forstakademie in Eberswalde, konstruierte und von der Firma R. Fuess in Steglitz ausgeführte Instrument zu bezeichnen sein. Es ist demselben der Gedanke zugrunde gelegt, auch bei Sonnenschein einwurfsfreie Werte für die Luft-Feuchtigkeit und Temperatur zu erhalten. Man könnte sich zwar dadurch helfen, einen schattigen Raum aufzusuchen oder einen Schirm aufzuspannen; indessen dies ist — besonders auf der Reise — nicht immer möglich und oft unbequem. Schubert hilft sich in der ebenso zweckmäßigen wie einfachen Weise dadurch, daß er, wie Fig. 235 zeigt, die Thermometergefäße durch ein System von dünnen, hochglanzvernickelten Blechlamellen beschattet und sich beim Schleudern so aufstellt, daß die Sonnenstrahlen senkrecht auf die Bleche fallen.

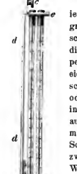


Fig. 235.

An einem Handgriff a ist mittels Flügelschraube b die starke, vernickelte Schiene d d befestigt, hinter welcher in der Ebene des Griffs und der Schiene das Thermometerpaar angebracht ist, von denen das hintere an seinem Gefäß mit dünnem Gewebe überzogen und befeuchtet ist. Von den parallel angeordneten, vernickelten

Blechen *h*, *i* und *k* dient das vordere (*h*) gegen Bestrahlung der Gefäße von vorn, das hintere (*k*) gegen eine solche von hinten, während das mittlere (*i*) eine Scheidewand zwischen den Gefäßen bildet, um eine gegenseitige Beeinflussung ihrer verschiedenen Temperaturen auszuschließen. Würde die Wand *h* direkt von den Sonnenstrahlen getroffen, so würde auch bei stärkster Reflexion eine teilweise Absorption der Strahlen und Erwärmung des Bleches *h* eintreten, und das trockene Thermometergefäß hierdurch möglicherweise indirekt Wärmestrahlung empfangen können. Um dies zu beseitigen, ist noch ein vernickeltes Blech *g* parallel vorgeschaltet, so daß zwischen beiden ein isolierender Luftraum vorhanden ist. Schwingt man nun das Psychrometer um die im Handgriff *a* laufende Welle im Kreise herum, so kann, vorausgesetzt, daß man der Sonne gegenüber steht, niemals eine direkte oder indirekte Bestrahlung der Thermometergefäße eintreten. Dieses vortreffliche Instrument, das als eine der genauesten und zugleich einfachsten Temperatur- und Feuchtigkeitsmesser bezeichnet werden darf, hat sich auf das beste bewährt. Man bedient sich der bereits früher angeführten Formeln $f = f_1 - 0{,}5\ (t - t_1)$ und $R = \frac{f}{f_2} \cdot 100$.

Andere Konstruktionen von ventilierten Psychrometern sind weniger in den Vordergrund getreten. Zu erwähnen sind das Pendel-, das Zentrifugal- und das italienische Ventilationspsychrometer.

Das letztere ist besonders in Italien vielfach in Gebrauch. Es besteht darin, daß ein gewöhnliches Standpsychrometer mit Wasserbehälter und Fördordocht durch ein Uhrwerk flankiert wird, welches Flügel in schnelle Rotation versetzt, wodurch ein Stagnieren der Luft am feuchten Thermometer verhindert wird.

Das Zentrifugalpsychrometer, welches nach Art der gewöhnlichen Zentrifugalregulatoren für Dampfmaschinen konstruiert ist und wie diese um eine vertikale Achse gedreht wird, gibt gute Werte, zeichnet sich jedoch weniger durch Bequemlichkeit der Bedienung und Einfachheit aus.

Die einfachste Ventilation erzielt man dadurch, daß man das Psychrometer an einem langen Faden an der Decke eines Zimmers aufhängt und pendelartig schwingen läßt. Für den Gebrauch im Freien aber wird man sich dieser Methode kaum mit Vorteil bedienen können.

Ich wende mich nunmehr zu den aspirierten Psychrometern, deren Prinzip und Ueberlegenheit über das Schleuderpsychrometer darin besteht, daß das Instrument selbst in Ruhe verharrt, indem ein konstanter Strom der zu prüfenden Luft an den Gefäßen der beiden Thermo-

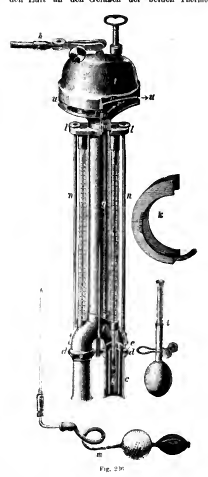


Fig. 236

meter vorbeigesaugt wird, und daß Fehler durch Strahlung in allen atmosphärischen Verhältnissen völlig ausgeschlossen sind.

Als das beste sogenannte Aspirationspsychrometer gilt das von Prof. Assmann, dem Direktor des aeronautischen Observatoriums in Lindenberg i. d. Mark, gemeinsam mit dem Ingenieur und späteren Offizier der Luftschiffer-Abteilung in Berlin, Bartsch von Sigsfeld, und der Firma R. Fuess in Steglitz durchkonstruierte berühmte Instrument, welches unter den Psychrometern den ersten Platz einnimmt und zugleich die

beste Vorrichtung darstellt, um bei allen Luftverhältnissen die wahre Lufttemperatur zu ermitteln. In Ermangelung genauerer Methoden für Temperaturen über 0° steht es auch als Hygrometer an erster Stelle und pflegt bei Prüfungen und Eichungen als Kontroll- und Normal-Instrument benutzt zu werden. Das Instrument ist das Resultat ca. fünfjähriger Arbeit voll mühesamer Experimente und Enttäuschungen; ein musterhaftes Ergebnis inniger und andauernder Zusammenarbeit von Wissenschaft und Technik.

In Ansicht und Schnitt ist das Instrument in Fig. 236 wiedergegeben. Die Gefäße der beiden Thermometer sind je von einem oben und unten offenen, kurzen, innen und außen hochglanzpolierten Messingzylinder *b* umhüllt. Die beiden Zylinder sind je von einem etwas weiteren Rohr *c* umschlossen, die ebenfalls auf beiden Seiten Hochglanzpolitur besitzen. Letztere sind mittels eines schlechten Wärmeleiters (Elfenbeinring) *d* an das U-förmig gestaltetes Rohr *f* angeschraubt. Durch den Elfenbeinring hindurch führen vier kleine Schrauben, welche den inneren Zylinder *b* halten. Zu diesem kann also von außen her durch Leitung Wärme nur auf dem Wege durch die Schrauben gelangen, welche jedoch in dem schlecht leitenden Elfenbein eingebettet sind, so daß demnach nur ein sehr beschränkter Wärmefluß stattfinden kann. Nun würde aber noch die Möglichkeit bestehen, daß das äußere Hüllrohr *c*, welches beispielsweise durch die Sonnenstrahlen stark erwärmt werden kann, da ja selbst die beste Hochglanzpolitur nur unvollkommen reflektiert, die erhaltene Wärme durch Strahlung auf den Innenzylinder *b* und dieser auf das Thermometergefäß überträgt. Um diese Möglichkeit anszuschließen, wird von unten eintretende Luft durch das Rohrsystem gesogen. Diese kommt aus der freien Atmosphäre unterhalb des Instrumentes, welche thermisch nicht beeinflußt ist, streicht zwischen den beiden Zylindern *c* und *b* hindurch und führt die auf den äußeren Zylinder etwa eingestrahlte Wärme nach oben fort. Zugleich aber werden die Thermometergefäße *a* von der auf Temperatur und Feuchtigkeit zu untersuchenden Luft umspült, da diese auch in den inneren Zylinder *b* eintritt. Das Ansaugen wird durch einen „Aspirator“ oder „Exhaustor“ bewirkt, welcher mittels eines unter der glockenförmigen Schutzhülle *t* angebrachten Federtriebwerkes betätigt wird. Die dünnen Stangen *n n* dienen zum Schutze der Thermometerrohre.

Was die konstruktiven Details betrifft, so ist zunächst der Exhaustor zu betrachten. Ihn zugleich einfach, kompendiös und genügend wirksam zu gestalten, hat große Schwierigkeiten verursacht. Die Saugwirkung wird durch ihn dadurch erzielt, daß ein kreisrundes Rädchen, einem Wassermühlenrad ähnlich, horizontal in Rotation versetzt wird. Hierdurch entsteht infolge der Fliehkraft und der Saugwirkung an der Peripherie in den Kammern *r'* des Rädchens ein luftverdünnter Raum, welcher eine Luftströmung durch eine zentrale Oeffnung im Boden hindurch verursacht, die ihren Weg durch den Doppelzylinder *b c*, das Kniestück *f*, das Halsrohr *g* und die Kammern *r'* nimmt, um an den Ausschnitten *u u* auszutreten. Die Geschwindigkeit der Strömung an ihrer Eintrittsstelle in das Instrument ist natürlich abhängig nicht allein von der Kraft des Federtriebwerkes, sondern auch von den Dimensionen der verschiedenen Rohrläufe. Der Querschnitt des aspirierten Luftstromes in beiden Schenkeln des Apparates beträgt zusammen 448 qmm, an den Thermometergefäßen in *b* 416 qmm, im gemeinschaftlichen Mittelrohr *g* 315 qmm, an der Peripherie des Exhaustors 713 qmm. Da die Menge der in einer Sekunde den Apparat durchströmenden Luft durchschnittlich ein Liter beträgt, so ist deren Geschwindigkeit unterhalb der Thermometergefäße 2,2 m. p. e. Aus dem Exhaustor tritt sie mit etwa 1,4 m. p. e. aus. Die durchströmende Luftmenge wurde mittels eines von v. Sigsfeld angegebenen Verfahrens durch die Bewegung eines in einem weiten Glaszylinder ausgespannten Seifenwasser-Membran gemessen.

Um zu verhüten, daß bei Wind der Austritt der Luft aus dem Exhaustor gehemmt wird, kann eine halbkreisförmige Kappe *k* an die Ausschnitte *u u* angesetzt werden, wodurch die Wirkung des Windes in eine entgegengesetzte verwandelt wird.

Ist der selbsttätig funktionierende Exhaustor etwa schadhaft geworden, so kann an dessen Stelle ein Gebläse *m* Verwendung finden, welches einen kräftigen Luftstrom durch eine dünne, lange, in eine Spitze auslaufende Röhre schickt, die von unten in das Halsrohr *g* eingeführt wird. Hierdurch wird ein aufwärts gerichteter Luftstrom erzeugt, welcher Luft durch *b* und *c* hindurch ansaugt.

Die Befeuchtung des „feuchten“ Thermometers geschieht durch Einführung des Glasrohres *i* in den Zylinder *b*. Die Verdunstung des Wassers und die Einstellung des feuchten Thermometers geht weit geschwinder von statten, als bei dem gewöhnlichen Standpsychrometer. Eine Vermehrung der Aspirationsgeschwindigkeit an den Gefäßen über 2.3 m. p. e. erwies sich als wirkungslos; eine Verminderung derselben unter 0.8 ist jedoch nicht zulässig. Für die Berechnung der

absoluten und relativen Feuchtigkeit aus den Angaben der Thermometer ist die bereits früher angeführte Formel:

$$f = f_1 - 0{,}5\,(t - t_1) \text{ und } R = \frac{f}{f_2} \cdot 100$$

zu benutzen.

Bei einer Messung empfiehlt es sich, den Apparat dem Winde entgegen an einen Pfahl oder Baum anzuhängen, wozu die „Baumschraube“ *h* dient. Ferner muß dafür Sorge getragen werden, daß alle etwa Wärme ausstrahlenden Gegenstände unmittelbar unter dem Instrument entfernt werden und daß das letztere stets etwas schräg gegen den Wind gestellt wird, damit dieser an den Mündungen nicht saugen kann, sondern durch Hineinblasen die Aspiration vermehrt.


Fig. 237.

Außer diesem Haupt- und Normal-Instrument wird von der Firma R. Fuess noch ein kleineres, als Taschen-Aspirationspsychrometer gedachtes Modell hergestellt, welches nach dem gleichen Prinzip konstruiert und in Fig. 237 abgebildet ist.

Außer dem Aspirationspsychrometer hat Professor Assmann noch einen Apparat beschrieben, welcher nur das feuchte Thermometer aspiriert, das trockene jedoch, unter Voraussetzung einer sonst einwurfsfreien Aufstellung, unaspiriert läßt. Es ist in erster Linie für den Gebrauch in Hütten und Gehäusen bestimmt, in welchen Strahlungsfehler verhältnismäßig gering sind, und besteht in einem Exhaustor, der während einer Messung bequem angesetzt werden kann, so daß er den zerstörenden Einflüssen der Luft nur in sehr beschränktem Maße ausgesetzt ist. Das feuchte Thermometer stellt sich in diesem Apparat in dem vierten bis fünften Teile der Zeit ein, welche es beim gewöhnlichen Psychrometer braucht. Trotz seiner Einfachheit und Bequemlichkeit in der Handhabung, sowie der Genauigkeit der Angaben infolge der konstanten Aspiration hat sich dieser Apparat jedoch sonderbarerweise nur wenig eingebürgert.

(Fortsetzung folgt.)

Die Prüfung der Geschwindigkeit von Momentverschlüssen photographischer Kameras.

Von Carl Heinatz, Hamburg.

(Fortsetzung.)

Setzen wir das Pendel nunmehr in Bewegung, so daß es nach beiden Seiten über den in 100 Teilen eingeteilten Bogen hinausschwingt und lösen den zu prüfenden Momentverschluß erst dann aus, wenn die Pendelschwingungen sich genau im Rahmen der Teilung von 1—100 und umgekehrt vollziehen, so erhalten wir auf der zum Zwecke der photographischen Aufzeichnung erforderlichen lichtempfindlichen Platte ein scharfes, von der Kugel aber infolge ihrer Bewegung ein unscharfes Bild (sobald die zu prüfenden Verschlüsse eine Oeffnungsdauer nach Hundertstel Sekunden besitzen, was bei den gangbarsten Apparaten der Fall ist). Es ist offenbar gleichgültig, ob die Auslösung genau bei dem Nullteilstrich oder auf irgend einem anderen Wegeteilstrich erfolgte, Bedingung ist nur, daß das Pendel genau den Weg der ganzen Teilung zurücklegt und nicht darüber hinausschwingt. Das unscharfe Bild der Kugel ergibt die Anzahl der Hundertstel einer Sekunde, sobald der Durchmesser *d* der Kugel in Abzug gebracht wird. Diese Manipulation ist in Fig. 223 der vorigen Nummer angegeben. Erstreckt sich z. B. unser unscharfes Kugelbild von 0—37, so liegt der Schwerpunkt der Kugel vor dem Nullteilstrich, während auf dem rechts befindlichen Ende $\frac{1}{2}\,d$ in Abrechnung zu bringen ist, so daß unser Ausschlag sich über 35 Teile des Pendelbogens (994 mm Radius) erstreckt. Hätten wir dagegen, wie in Fig. 223 markiert, auf dem mittleren Wege exponiert, d. h. die Platte belichtet bezw. die Schwingungsaufnahme gemacht, so müßten wir unser unscharfes Kugelbild nach links und rechts je um $\frac{1}{2}\,d$ verkürzen, damit wir den tatsächlichen Weg *s* des Schwerpunkts erhalten. Das ergibt eine Geschwindigkeit von

$$\text{ca. } 37 - \frac{1}{2}\,d \qquad = 35$$

$$-(35 - 21{,}5) + \frac{1}{2}\,d = 25$$

$$= \frac{10}{100} \text{ Sekd.}$$

Bei gleichbleibender Geschwindigkeitsregelung des Momentverschlusses würden wir gleiche Resultate erhalten.

An Stelle der pendelnden Kugeln lassen sich auch fallende Kugeln vorzüglich verwenden, um die Geschwindigkeit der Verschlüsse festzustellen. Unter freiem Fall verstehen wir die

fortschreitende Bewegung eines nicht unterstützten Körpers. Diese Bewegung, durch die Anziehungskraft der Erde hervorgerufen, erfolgt in radialer Richtung und ist nach dem Mittelpunkte der Erde gerichtet. Legt ein Körper zu gleichen Zeiten gleiche Wege (Strecken) zurück, so nennen wir seine Bewegung eine gleichförmige, daraus folgt, daß seine Geschwindigkeit konstant bleibt. Bei einem fallenden Körper vergrößert sich aber die Geschwindigkeit desselben gleichmäßig, weil er unter der steten Einwirkung der Anziehungs- oder Schwerkraft der Erde in jedem Zeitabschnitt denselben Weg zurücklegt wie im vorhergehenden. Hat also ein fallender Körper in einem Zeitabschnitt einen gewissen Weg zurückgelegt und ist er am Ende dieses Zeitraumes noch demselben Einflusse (Schwerkraft) ausgesetzt, so wird er im nachfolgenden, gleichen Zeitraum den doppelten Weg zurücklegen u. s. f. Diese Geschwindigkeitsvergrößerung bezeichnen wir allgemein mit g (gravitas d. i. Beschleunigung der Schwere) und beträgt pro Sekunde für die mittlere geographische Breite 9,8061 m. Die Geschwindigkeiten v (velocitas) eines freifallenden Körpers verhalten sich wie die Fallzeiten t (tempus), demnach $v = g \times t$. Nach dieser Formel stellt man also die Geschwindigkeit eines freifallenden Körpers in m (Metern) fest, indem man die Anzahl der Zeiteinheiten (Sekunden) mit $g = 9{,}8061$ multipliziert.

Lassen wir einen Körper frei fallen, so ist seine Geschwindigkeit zu Beginn des Versuches (am Anfange also!) = 0, am Ende der ersten Sekunde aber $= g$; seine mittlere Geschwindigkeit demnach gleich dem arithmetischen Mittel, in vorliegender Betrachtung gleich der halben Summe der wirklichen Anfangs- und Endgeschwindigkeit des betreffenden Zeitraums. Der Weg in der ersten Sekunde ist demnach nur $^1/_2$ so groß als die Endgeschwindigkeit in derselben Zeit, daraus folgt, daß $v = {^1/_2}\, g$ oder 4,903 m ist.

Die Geschwindigkeit am Anfange der zweiten Sekunde ist $= g$, am Ende derselben aber $g + g = 2g$; daraus folgt, daß die mittlere Geschwindigkeit $= \frac{g + 2g}{2} = \frac{3g}{2}$ ist. In der 3. Sekunde ist die Anfangsgeschwindigkeit gleich der Endgeschwindigkeit in der 2. Sekunde $= 2g$, demnach die Endgeschwindigkeit in der 3. Sekunde $= 2g + g = 3g$ und die mittlere Geschwindigkeit $= \frac{2g + 3g}{2} = \frac{5g}{2}$, daraus folgt, daß sich die Wege in den aufeinander folgenden Sekunden verhalten wie die ungeraden Zahlen.

(Schluss folgt.)

Neue Apparate und Instrumente.

Neue Entwicklungs-Schale

der Firma Dr. J. Steinschneider, Berlin.

Die neue Entwicklungsschale „Multiplex" (D. R.-G.-M 253 400) gestattet das Entwickeln und Fixieren mehrerer Platten gleichzeitig. Der Boden der Schale (Fig 238) ist durch eine kreuzartige, ungefähr zentimeterbreite Erhöhung in mehrere Felder geteilt, die zur Aufnahme je einer Platte geeignet sind. Hierdurch ist es möglich, die Schale zu schaukeln, ohno



Fig. 238.

daß man befürchten müßte, zwei oder mehrere Platten übereinander zu bringen und dadurch Verletzungen der Schicht oder ungleichmäßig entwickelte Plattenstellen zu erhalten. An den Wänden der Schale ist das Kreuz unterbrochen, so daß der Entwickler stets gleichmäßig verteilt ist und man außerdem die Platten an allen Ecken bequem anfassen kann. Die aus Papiermaché hergestellte Schale wird in 3 Größen geliefert und zwar für 4 Platten 9:12 cm, 4 Platten 12:16,5 oder 13:18 cm und für 8 Platten 12:16.5 cm.

Mitteilungen.

25jähr. Jubiläum der I. Handwerkerschule in Berlin aus Anlaß ihres 25jährigen Bestehens. Die auf Anregung des Kaiser Friedrich mit Staatsunterstützung von der Stadt Berlin im Oktober 1880 gegründete I. Handwerkerschule blickt in diesem Jahre auf eine 25jährige segensreiche Tätigkeit zurück. Die außerordentlichen organisatorischen und pädagogischen Verdienste des im März 1904 im 77. Lebensjahr verstorbenen Direktors der Schule, O. Jessen, der sie vom Tage der Eröffnung bis zu seinem Tode leitete und zu einem hochangesehenen, mustergültigen Institut für die Handwerkerausbildung ausbaute, haben wir gelegentlich des 70. Geburtstag Jessens (vergl. No. 1 [1897]) eingehend gewürdigt. Mit 208 Schülern eröffnet, wird die Anstalt jetzt in ihren verschiedenen Abteilungen von Tausenden besucht und hat einen sehr großen tüchtigen Handwerkerstand für alle Berufszweige herangebildet.

Zur festlichen Begehung des Jubeltages der Anstalt

hat sich aus ehemaligen Schülern ein Ausschuß gebildet und ladet zum 9. Dezember alle Freunde der Anstalt in die Philharmonie, Bernburgerstr. 22/23, ein. Einem offiziellen Teil, der die Bedeutung der Feier würdigen wird, schließt sich ein Tanz an; Billets à 1 Mk. sind in dem Bureau der I. Handwerkerschule, Lindenstr. 37, zu haben. Der Reinertrag des Festes ist für die Otto Jessen-Stiftung bestimmt.

Ueber Lacke.

(Fortsetzung.)

Das Färben von Oellacken.

Es ist nicht leicht, Oellacken eine bestimmte und dauerhafte Färbung zu geben. Nur sehr wenig geeignete Farbsubstanzen sind direkt im Oel löslich, und es verursacht daher viel Arbeit, dem Lack die gewünschte Färbung zu erteilen, ohne daß derselbe an Durchsichtigkeit einbüßt.

Es ist fast unmöglich, einen Lack glatt aufzutragen, in welchem eine Substanz nur unvollkommen aufgelöst enthalten ist. Wahrscheinlich bildet die einzige Ausnahme von dieser Regel reines, gebranntes Elfenbein, ein sehr leichtes, homogenes und fein verteiltes Pulver, welches häufig verwendet wird, um dem Lack eine mattschwarze Färbung zu geben. Erfahrene Lackierer verwerfen jedoch dieses Verfahren, sie ziehen in diesem Falle vor, zuerst eine fein gemahlene Farbe in Oel zu gebrauchen, um dann einen klaren, farblosen Lack aufzutragen für den Fall, daß ein glänzend schwarzer Ueberzug gewünscht wird.

Die erste Bedingung bei der Herstellung eines Lackes besteht darin, daß man stets eine perfekte Lösung, entweder filtriert oder dekantiert von der unlöslichen Substanz, die vorhanden sein kann, wenn die Mischung stattgefunden hat. Die Farbe muß daher dem Lack hinzugetan werden, ohne seine Durchsichtigkeit oder die Lösung der verschiedenen Gemengteile ungünstig zu beeinflussen. Oel besitzt nun die Eigenschaft, viele Substanzen in Lösung zu halten, welche zwar in demselben nicht direkt löslich sind, welche aber in einer sich verflüchtigenden Flüssigkeit, die auch Oel auflöst, aufgelöst werden können. Nachdem man nach dem Mischen der betreffenden Substanzen das gewöhnliche Lösungsmittel durch Verdampfen ausgetrieben hat, wird man finden, daß der vorher in Oel unlösliche Körper jetzt in demselben vollständig gelöst ist. Dieses Verhalten gewährt die einzige Möglichkeit, dem Oellack bestimmte Formen zu geben. Nachstehende Rezepte sollen zeigen, wie man Oellacke färbt.

Man nehme 100 Tl. fein gepulvertes Sandelholz resp. jedes andere Farbholz, welches seinen Farbstoff an Alkohol abgibt, oder 80 Tl. Drachenblut, Gummigutti oder Myrrhe usw. und 1000 Tl. Spiritus, mische diese Bestandteile und weiche sie, dem Sonnenlicht ausgesetzt oder an einem warmen Platz gestellt, 10 Tage ein, wobei man die Flasche häufig umschüttelt. Sodann filtriere man durch ein Tuch und füge zu der filtrierten Flüssigkeit 100 Tl. von demselben Farbholz oder 80 Tl. von dem benutzten Harz hinzu. Nun wässere man wiederum wie vorher 10 Tage ein, schüttele öfters um und filtriere durch Filtrierpapier. Hierauf nehme man einen Teil der filtrierten Flüssigkeit und dample sie auf $^1/_3$ ihres Volumens ein; die eingedampfte Lösung wird die Farbe des Lackes besitzen. Durch Versuche und sorgfältige Beobachtungen läßt sich auf diese Weise die genaue Nuance der gewünschten Farbe feststellen und dementsprechend ist das gesamte Filtrat zu färben. Zur Erzielung einer helleren Färbung verwende man in Spiritus aufgelösten Gummigutti, während man zur Herstellung einer dunkleren Nuance eine Lösung von Drachenblut oder Asphalt verwertet. Nun verdample man den entsprechend gefärbten Spiritus in einem Sandbad auf die Hälfte seines Volumens, füge 667 Tl. oxydierten Terpentin hinzu und verdample den Alkohol bei einer über seinem Siedepunkt, aber unter dem des Terpentins liegenden Temperatur, bis 667 Tl. gefärbter Terpentin zurückbleiben, welcher die zum Färben des Oellacks dienende Essenz darstellt. Nachdem der Alkohol ausgetrieben ist, steigere man die Temperatur etwas, einige Minuten lang, um das Wasser, welches im Alkohol vorhanden gewesen sein kann, zu verdampfen. Die roten Farbentöne im Terpentin können eine hellere Färbung durch Zugabe einer Lösung von Gummigutti in Terpentin erhalten oder dunkler gefärbt werden mittels einer Lösung von Drachenblut oder Sandelholz in Alkohol, wobei letzterer, wie vorhin erwähnt, ausgetrieben wird. Um aber mit Sandelholz gefärbtem Terpentin eine hellere Färbung zu geben, muß eine Lösung von Gummigutti in Alkohol gebraucht und der Alkohol verdampft werden, während eine Lösung von Gummigutti in Terpentin das Sandelholz in letzterem niederschlägt. Eine alkoholische Lösung von Sandelholz oxydiert sich mit der Zeit und wird dunkler; dies ist bei einer Lösung von Sandelholz in Terpentin nicht der Fall. Es soll noch darauf aufmerksam gemacht werden, daß sämtliche Farben durch Berührung mit einem Alkali mehr oder weniger Veränderungen erleiden. Die genannten Beigaben zur Erzielung einer helleren oder dunkleren Färbung dürfen nicht in solcher Menge erfolgen, daß dadurch die Zusammensetzung des Lackes wesentlich beeinflußt wird.

(Schluß folgt.)

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen. C. Redslob Vater und Sohn, elektromechanische Werkstatt, Ruprechtsau bei Straßburg; Inhaber Albert Redslob.

Konkurse. Josef Fröschke, mechanische Werkstatt, Oberhausen; Anmeldefrist bis 4. Dezember.

Geschäftsverlegung. Die Schallplattenfabrik Favorite G. m. b. H. ist von Berlin nach Hannover verlegt worden.

Teuerungszuschlag für Telephonmaterialien. Die maßgebenden Firmen für die Fabrikation von Telephon- und Telegraphen-Apparaten haben, infolge der fortdauernden und sehr bedeutenden Steigerung der Roh-

materialienpreise, sich nunmehr ebenfalls gezwungen gesehen, einen Teuerungszuschlag von 10 Prozent auf alle zur Telephonie und Telegraphie gehörigen Apparate und Einrichtungen einzuführen. Hiermit ist diese Industrie dem Vorgehen vieler anderer Branchen gefolgt.

Für die Werkstatt.

Universal-Teil- und Fräs-Apparat

der Firma Karl Stroller, Wurzen.

Der in Fig. 239 abgebildete Apparat (D.R. G.-M. 12 223) ist für mechanische Werkstätten ein sehr praktisches Einrichtung, da er, in Verbindung mit der gewöhnlichen Drehbank gebracht, eine kleine Fräsmaschine vollständig ersetzt und die Drehbank dadurch zur Universalwerkzeugmaschine macht.

Der Apparat besteht:

1. aus einem Winkelhöhensupport, der auf dem Support der Drehbank mittels der Klauenschraube, die den Drehstahl hält, aufgespannt wird,
2. der Wange, die sich in jede gewünschte Schräglage verstellen läßt, um konische Räder, Gewindebohrer, Reibahlen usw. fräsen zu können,

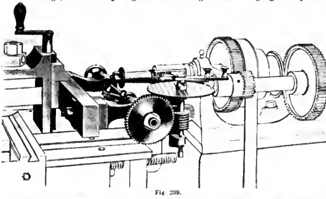


Fig. 239.

3. dem Spindelstock mit Schneckenrad und Schnecke, der sich auf der Wange in jede Entfernung verschieben läßt, um beliebige Längen der zu bearbeitenden Gegenstände fräsen zu können, und
4. dem Reitstock mit Handrädchen, der fest auf der Wange angebracht und so angeordnet ist, daß das Arbeitsstück schnell ein- und ausgespannt werden kann.

Die Teilscheibe ist mit einem verstellbaren Index versehen, so daß derselbe für jede der verschiedenen, auf der Teilscheibe befindlichen Teilungen benutzt werden kann. Diese Teilungen sind auf einer Maschine angefertigt, die dieselben auf das genaueste herstellt, so daß jede Differenz vermieden wird.

Das zu fräsende Stück wird zwischen die Spitzen des Reit- und Spindelstockes des Apparates befestigt und der zu benutzende Fräser auf einem dazu passenden Dorn auf die Drehbankspindel (wie aus der Abbildung ersichtlich ist).

Die Montierung des ganzen Apparates, der in vier Größen — je nach der Drehbankspitzenhöhe — hergestellt wird, soll nur einige Minuten in Anspruch nehmen. Es lassen sich mit demselben alle beliebigen Teilungen einstellen, z. B. zum Fräsen von Zahnrädern jeder Art, von Nuten in Reibahlen und Gewindebohrern, Fassonstempeln, Muttern usw.

Briefe an die Redaktion.

Der Sondier-Tachygraph.

In No 20 l. J. Ihrer geschätzten Zeitschrift beschreibt Herr Dr. Ing. Th. Dokulil den „Sondier-Tachygraphen, Patent Ing. Reich-Ganser", und kommt auf Grund der in genannter Nummer nur schematisch gegebenen Darstellung des genannten Instrumentes zu Bemängelungen und Schlüssen, die voraussichtlich unterblieben wären, hätte der genannte Referent erstere selbst besichtigt oder auch nur diesbezügliche Erkundigungen bei jenen Behörden eingeholt, die seit mehr als zwei Jahren mit diesem Instrument praktisch arbeiten.

Inwiefern durch die Schrägstellung des Pikierstiftes eine Ungenauigkeit in der Registrierung erfolgen soll, ist dem Gefertigten aus dem Grunde unverständlich, als ja das Instrument derart rektifiziert bezw der Pikierstift derart montiert ist, daß nicht die Entfernung des Kopfes des letzteren, sondern dessen untere, auf das Reißbrett aufgedrückte Spitze gegenüber der Vertikalachse jene Strecke angibt, wie sie für den Situationsmaßstab der Distanz in der Natur entspricht. Est ist daher, bei exaktor Führung des Pikierstiftes, und eine solche ist tatsächlich vorhanden, für die Registrierung gleichgültig, ob der Stift schräg oder vertikal steht.

Bezüglich des Uebergewichtes des Hauptfernrohrs und der hieraus resultierten seitlichen Beanspruchung der Mikrometerschraube ist zu erwidern, dass dieses Uebergewicht auf ein Minimum reduziert ist und die diesem entsprechende Reibungskomponente von einem besonderen, gut geführten Rahmen aufgenommen wird, so daß eine schädliche Beanspruchung der Schraube überhaupt nicht stattfinden kann.

Der Einwand, daß die obere Zahnstange eine zu kurze Führung habe, wäre wohl richtig, wenn eben die wirkliche Ausführung des Instrumentes mit der

zitierten schematischen Darstellung übereinstimmen würde. Tatsächlich hat jedoch der Ständer zwei konsolenartige Ansätze, die jedoch in den genannten Figuren der Deutlichkeit wegen nicht verzeichnet wurden, welche der Zahnstange ein mehr als ausreichendes Auflager geben. Daß hierbei die Führung der Zahnstangen eine exakte ist, dass ferner die einzelnen Instrumententeile richtig dimensioniert wurden, so daß eine wirklich vertikale Lage der Vertikalachse bei nur halbwegs sorgfältig durchgeführter Horizontierung verbürgt ist, beweist die Beobachtung der Reversionslibelle, welche mit einem Parswerte von 10″, auch während der Arbeit nur Maximalausschläge von $^3/_4$ Pars zeigte.

Was die Abnützung des Zahnstangengetriebes anbetrifft, muß vor allem bemerkt werden, daß eine solche bei den in Gebrauch stehenden Instrumenten nicht zu konstatieren ist. Es wird dies dadurch erklärlich, daß gerade durch das freie Zutageliegen des Getriebes die Möglichkeit gegeben ist, die Zahnstangen jederzeit leicht reinigen, bezw. mit einem geeigneten Schmiermittel versehen zu können. Weiters wird wohl voraussichtlich eine eventuelle Abnützung bei beiden Zahnstangen im gleichen Maße eintreten. Der hierdurch entstehende tote Gang wird jedoch bei Bewegung der Griffschraube sozusagen nur in der Hand fühlbar sein, auf die Registrierung jedoch keinen Einfluß haben, indem eben die Verschiebung der Zahnstangen erst erfolgt, bis der betreffende Zahn des Triebes in die beiden Stangen vollkommen eingegriffen hat.

Der Teil des Referates, welcher über den Genauigkeitsgrad der Zieltafelablesung, über den relativen Fehler in der Distanzermittlung usw. Aufschluß geben soll, ferner die im Schlußpassus mit ziemlicher Bestimmtheit ausgesprochene Behauptung, daß der Sondier-Tachygraph in der vorliegenden Ausführung praktisch nicht brauchbar sein dürfte, findet wohl seine Widerlegung am besten durch das von der Strombaudirektion der Donau-Regulierung-Kommission ausgestellte Gutachten*), welches lautet:

„Ueber Ihr Ersuchen teile ich Ihnen mit, daß die hierorts in Verwendung stehenden 2 Sondiertachygraphen, System Reich-Ganser, seit ihrer Anschaffung im Jahre 1901 bezw. 1905 sich ununterbrochen im Gebrauche befinden und mit denselben bisher an der Donau Stromstrecken in der Gesamtlänge von rund 50 km aufgenommen wurden sind. Die in Ihrer, den genannten Sondiertachygraphen behandelten Broschüre hervorgehobenen Vorteile, welche die mit diesem Apparate bewirkten Aufnahmsarbeiten vor den nach den bisherigen Methoden mittels Tachymetern und Chronoskopen ausgeführten auszeichnen, haben sich in der Praxis in vollem Maße eingestellt und ist auch die erzielte Genauigkeit eine größere, als sie bei der früher geübten Aufnahmemethode erreicht werden konnte, sodaß durch die Anwendung des Sondiertachygraphen bei den Stromaufnahmen die bei der Ausführung von Strombauten zu lösenden Aufgaben eine wesentliche Förderung erfahren haben.

Strombaudirektion der N. O. Donauregulierung
K. k. Oberbaurat Bozdeck."

*) Eine beglaubigte Abschrift wurde uns zugestellt. Red.

Durch vorstehende Ausführungen glaube ich nunmehr die persönlichen Bedenken des Herrn Dr. Dokulil, soweit dies ohne Vorführung einer detaillierten Konstruktionszeichnung oder des ausgeführten Instrumentes möglich ist, widerlegt, durch oben angeführtes Attest jedoch den dezidierten Beweis erbracht zu haben, daß sein gefälltes Urteil durch die kompetente Praxis bereits als nicht an Recht bestehend erkannt worden ist.

Wien, am 18 November 1905.

Ingenieur R Reich

„Neue Selenzellenform".

In No. 21 dieser Zeitschrift wird unter obigem Titel eine von Herrn E. Ruhmer konstruierte Selenzelle mit kegelförmigem Reflektor beschrieben

Ich erlaube mir, mitzuteilen, daß konische Reflektoren zur Beleuchtung zylindrischer Selenzellen schon vor vielen Jahren angewendet wurden; freilich befand sich dabei die Selenzelle nicht im luftleeren Raum

Der Vorschlag zum Gebrauch konischer Spiegel stammt von Sylvanus P. Thompson her; die Beschreibung nebst Abbildung befindet sich in „Engineering", 28. Januar 1881, pag. 96.

Diese Einrichtung hat jedoch den Nachteil, daß der vordere Teil der Zelle viel mehr Licht bekommt als der hintere Teil. Um diesen Fehler zu beseitigen, gaben Molera & Cebrian (vergl. „Engineering" 8. April 1881, pag. 358) der Selenzelle eine konische Form.

Eine 1881 von mir gefertigte zylindrische Zelle mit konischem Spiegel befindet sich noch im Physikalischen Kabinett der Universität in Leiden. Die Zelle ist nach der Angabe Graham Bell's aus Glimmer- und Messingscheiben aufgebaut.

Delft (Holland), 18./XI. 1905.

J. W. Giltay.

Erwiderung.

Vorstehende Bemerkungen des Herrn W. Giltay bieten nichts wesentlich Neues, da die Benutzung von Spiegeln zur Lichtkonzentration auf zylindrische Selenzellen so alt ist, als die zylindrischen Zellen selbst (Bell!). Das wesentlich neue meiner Konstruktion liegt nicht in der Anwendung eines konischen Spiegels an Stelle des gewöhnlich verwendeten parabolischen Reflektors, wie Herr Giltay anzunehmen scheint, sondern in der Ausbildung der zum luftdichten Abschluß der Selenzelle dienenden Glasbirne zum Reflektor, d. h. also in der Vereinigung von Zelle und Spiegel. Eine derartige Anordnung, die viele Vorzüge vor einer getrennten Anwendung einer Selenzelle in einer Glasbirne und einem Reflektor besitzt, war bisher noch nicht bekannt.

Berlin, 25. Novbr. 1905.

Ernst Ruhmer.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht vom 8. November. Vorsitz: F. Harrwitz. Der I. Vorsitzende eröffnete die Sitzung um $^{1}/_{4}$10 Uhr. Das Protokoll der letzten Sitzung wird verlesen und angenommen. Hierauf hält Herr Dipl.-Ingenieur R. v. Voss seinen angekündigten Vortrag: „Technische elektrische Meßinstrumente, Teil I." In der Einleitung erklärte der Vortragende zuerst die Wirkungsweise der Elektrizität in passendem Vergleich mit einem, in einem entsprechenden Gefäß kreisenden Wasserstrom. Die elektrischen Maßeinheiten: Volt, Ampère, Watt und Ohm wurden ebenfalls durch Vergleich mit dem erwähnten Wasserstrom erläutert, sowie das gegenseitige Verhältnis derselben in Formeln und praktischen Beispielen klargelegt. Das größte Interesse nahm jedoch der Hauptteil des Vortrages: die Konstruktion und Wirkungsweise der elektrischen Meßinstrumente und Zubehörteile in Anspruch. Von der Firma Siemens & Halske, Akt.-G., waren dem Vortragenden mehrere Demonstrations-Apparate, sowie Typen von Volt-, Ampère- und Wattmeter für den verschiedensten Bedarf und in den verschiedensten Ausführungen zur Verfügung gestellt worden. Große schematische Zeichnungen, die verschiedenen Arten der Strommessung darstellend, trugen viel dazu bei, die interessanten Ausführungen des Redners zu ergänzen.

Angemeldet: O. Otto, C. Toth, P. Rathke, F. Zwigard; anwesend 56 Herren.

Bücherschau.

Taschenbuch für Präzisionsmechaniker, Optiker, Elektromechaniker und Glasinstrumentenmacher für 1906 (Jahrg. VI), herausgegeben von F. Harrwitz. 384 Seiten mit 56 Textfig. und Notizbuch. Verlag der Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker". Berlin. Gebunden 2 Mk.

Der soeben erschienene neue Jahrgang bringt eine sehr eingehende, leicht verständlich gehaltene Abhandlung über die Methoden zur Bestimmung der Refraktion des menschlichen Auges (Augenuntersuchung) mit 20 Textfig., die besonders für die Verkäufer von Brillen durch ihre klare Darstellungsweise von großem Wert ist. Alsdann folgt auf Wunsch aus Glasbläserkreisen ein Aufsatz über die Herstellung von hochgradigen Quecksilber-Thermometern, ferner von dem bekannten Fachlehrer C. Heinatz eine Arbeit über die Herstellung von Gußmodellen mit 28 Abbildungen, und vom Feinmechaniker P. Wittstock eine Erklärung der verschiedenen Nonien und ihre Ablesungsart. Alsdann folgen Aenderungen in der Patentgesetzgebung, eine Zusammenstellung der vom 1. Juli 1904 bis 1. Juli 1905 für die Leser wichtigen Patenterteilungen und Wortzeichen-Eintragungen, eine Logarithmentafel und Anleitung zur ersten Hilfeleistung bei Unfällen. Im technischen Teil sind auf Wunsch Schaltungsschemata hinzugekommen und eine große Anzahl zum Teil noch nirgends veröffentlichter glastechnischer Tabellen, um den Bedürfnissen der Thermometerfabrikanten mehr als bisher gerecht zu werden; auch bei den anderen Tabellen und den Werkstattsrezepten sind alle bekannt gewordenen Wünsche möglichst berücksichtigt worden. Wir sind überzeugt, daß auch der neue Jahrgang den gleichen Beifall wie die früheren finden wird, umsomehr, da er sich durch Reichhaltigkeit des Inhaltes besonders auszeichnet.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger" vom 16. bis 27. November 1905.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführliche Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administ. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen und der Gebrauchsmuster behufs Einspruches etc. werden je nach Umfang für 2,00—2,50 Mk. sofort geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a. G. 17854. Anordnung z. Verändern d. Bandvorschubes bei e. Vorricht. z. Herstellung gelochter Streifen, welche auf mechan. Wege vermittels einer Schreibmaschinenklaviatur betrieben, u. bei welcher durch Anschlagen e. Taste sowohl die Lochung, als auch die dem Lochbilde entsprechende Verschiebung des Papierstreifens bewirkt wird; Zus. z. Pat. 154258. J. Gell, London.

Kl. 21c. C. 13395. Selbsttätiger von e. Uhrwerk angetriebener Zeitschalter f. Schließung u. Oeffnung v. Stromkreisen zu beliebigen, f. jed. Jahrestag vorher bestimmten Tageszeiten. E. Capt-Lecoultre, Orient (Schweiz).

Kl. 21d. R. 20119. Erzeugermaschine f. Hochfrequenzströme. E. Ruhmer u. Ad. Pieper, Berlin.

Kl. 21e. S 19957. Ferrariszähler. Société Genevoise pour la Construction d'Instruments de Physique et de Mécanique, Genf.

Kl. 21f. B. 36012. Glühlampenfassung m. Schmelzdraht Ch. Bakeley u. J. H. Schrage, Covington.

Kl. 21f. T. 10201. Einricht. z. Verhütung nachteiliger Folgen des Quecksilberschlages bei Dampfapparaten nach Art der Hewittschen Quecksilberlampe. P. H. Thomas, Mont Clair.

Kl. 21g. C. 11572. Verfahren z. Hervorbringen elektr. Schwingungen in e. Arbeitsstromkreis. The Cooper-Hewitt Electric Company, New-York.

Kl. 42a. Sch. 24327. Einstellvorricht. f. Einsatzzirkeln v. Zirkeln. Gg. Schoenner, Nürnberg.

Kl. 42c. M. 25596. Flächenmeßmaschine für Leder u. dgl. mit ausschließl. durch das Meßgut in Bewegung gesetzten Meßrädern. Maschinenfabrik Moenus A.-G., Frankfurt a. M.

Kl. 42g. D. 15235. Sprechmaschine mit mehreren von der Membran z. e. gemeinsam. Schallöffnung führenden Schalleitungen. G. u. A. Dünkel, Leipzig.

Kl. 42h. H. 32142. Sphär., chromat. u. astigmat korrigiertes Objektiv, bestehend aus e. alleinstehenden Sammellinse u. e. verkitteten Meniskus. O. Heimstädt, Wien.

Kl. 42h. S. 19818. Vorricht. z. Verhinderung des Niederschlagens v. Dämpfen auf die Reflektoren der mit mineralhaltigen Bogenlichtkohlen versehenen Projektionsapparate. Société Sautter, Harlé & Cie., Paris.

Kl. 42i. B. 37518. Thermoelektr. Pyrometer z. Messen der Temperatur geschmolzener Leiter. W. H. Bristol, Hoboken.

Kl. 42u. K. 29413. Bruchrechenmaschine, bei welcher die zu e. Ganzen zusammenstellb. Einzelteile Kugelausschnitte bilden. W. Koovs u. H. Reimers, Hamburg.

Kl. 42p. B. 38570. Rechnungsdruckapparat für Strom-,

Gas-, Wassermesser u. dgl. m. Typenrädern, -scheiben od. -trommeln. F. Biermann, Stettin.

Kl. 43b. R. 21524. Selbstverkäufer m. Beleuchtungseinrichtung L. Russnyak, Felsö-Ossko.

Kl. 57a. F. 19534. Anordnung v. in die Kamera hineinragenden Objektiven an Stereoskopkameras, durch welche eine Seitenverschiebung des Objektivbrettes f. Einzelbilder od. Panoramenaufnahmen ermöglicht ist. Fabrik photogr. Apparate a. Akt., vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden.

Kl 57a. F. 20176. Reflex-Kamera. Fabrik photogr. Appar. a. Akt., vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden.

Kl. 74a J. 8573. Elektr. Sicherungsvorricht. gegen Einbruch. O. Jacob, Berlin

Kl. 74a. M. 24511. Elektr. Drehklappen-Tableau. C. Müller u. K. Lenck, Berlin.

Kl. 74h L. 20419. Kontrolleinrichtung für durch Ruhestrom anzeigende Fahrgeschwindigkeitsmelder. O. Löscher, O. Bothe u. W. Reinhard, Berlin.

Kl. 74h. M. 27052. Vorricht. z. Anzeigen v. brennbaren Gasen. F. E Müller, Dresden.

Kl. 74c. A. 11195. Zählwerkmelder. Akt.-Ges. Mix & Genest, Berlin.

Kl. 74d. H. 34546. Verfahren zur Bestimmung der Entfernung v. metall. Gegenständen (Schiffen od. dgl.), deren Gegenwart d. d. Verfahren nach Pat. 165546 festgestellt wird. Ch. Hülsmeyer, Düsseldorf.

h) Gebrauchsmuster.

Kl. 21e. 264147. Drehspule für elektr. Meßinstrumente, deren Windungen e der Mantelfläche des Eisenkernes ähnlichen Rahmen bilden. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen

Kl. 21e. 264148. Drehspule für elektr. Meßinstrumente, deren Windungen mit geringem Abstand voneinander angeordnet u. nur an einzelnen Stellen miteinander verbunden sind. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.

Kl. 21e. 264794 Prüfkontakt für elektr. Meßinstrumente, in Form e. Zirkels E. Fauvin, E Amiot u. Ed. Chenaux. Paris

Kl 21g. 264360. Unterbrecher für Funkeninduktoren und dergl., mit nach Funkenstärke, Stromverbrauch und Frequenz einstellbarer Kontakt-Schraubenfeder. H. Weiland, Berlin

Kl. 42a. 263997. Schraffierapparat mit Fortbewegung durch Keilradgesperre. Sächs. Reißzeugfabrik F. E. Hertel & Co., Neu-Coswig.

Kl. 42a 264080. Klemmvorricht. z. Festhalten einer Spitze oder eines Bleieinsatzes in Zirkelschenkeln E. Martin, Wetzlar.

Kl. 42b. 263974. Höhenmaß mit e. mit Teilung versehenen Viertelkreisbogen u. drehbarem Visierarm. H. u. E. Dinse, Mirowdorf b. Mirow.

Kl 42d. 263946 Uhrwerk für Registrierzwecke, mit Zeittrommel, Schreibstreifenspule und Andrückrolle zur Aufwickelung des beschriebenen Streifens auf oder zur Ableitung von der Zeittrommel. Hartmann & Braun Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Kl. 42d. 264665. Schreibstreifenbremse für Registrierwerke, mit entsprechend dem Streifenverbrauch. selbstt. abnehmender Bremswirkung. Hartmann & Braun Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Kl. 42e 264466 Flüssigkeitsmesser, bestehend aus e. Zifferblatt mit an e. federbeeinflußten Welle sitzendem, durch das Gewicht e. Schwimmers betätigtem Zeiger. A. Kummer, Breslau.

Kl. 42h. 263734 Tele-Objektiv mit negativem Vergrößerungs-System u. e. aus der Hälfte e. belieb. symmetrischen Doppel-Objektivs gebildeten Positiv. Plaubel & Co., Frankfurt a. M.

Kl. 42h. 263735. Verstellb. Hinterfassung für Tele-Objektive. Plaubel & Co., Frankfurt a. M.

Kl. 42h. 263941. Laternenlinse mit e. mittleren plankonvexen Teil u. a. diesen umgebenden ringförmigen plankonkaven Teil. S. G. Whitehouse, Birmingham.

Kl 42h. 264701 Brille mit einfachem, mit den Augenrändern durch Stützen verbundenem Nasensteg. Lucke & Maeß, Rathenow.

Kl. 42h 264797. Fernrohr mit Farbglaseinlage am Okular. A. Rückl, Nové Mitrovice.

Kl. 42i. 264043. Horizontal-Pyrometer als federnder Zangenapparat, welcher durch Abschmelzen von Schmelzkörpern zur Kontaktgebung für Läutewerke betätigt wird. M. Feßler, Pforzheim.

Kl. 42k. 263992. Sicherheitsvorricht. an Quecksilber-Manometern z. Verhüt. des Herausschleuderns v. Quecksilber b. Ueberdruck. G. A. Schultze, Charlottenburg

Kl. 42l. 264156. Absorptionsgefäße ohne Luftverdräng. als Explosionspipette Dr. Bender & Dr. Hobein, München.

Kl. 42l. 264452. Sicherheits-Bürette, welche in zwei Teile zerlegbar ist. P. Hennekes, Borbeck.

Kl. 42o. 264070. Geschwindigkeitsmesser u. Tourenzähler, bestehend aus v. der drehenden Welle vor od. zwischen den Polen permanenter Stahlmagnete hingeführten Eisenstücken u. mit dem Zeigerwerk festverbundener, schwingend angeordneter Metallscheibe. Volt-Ampère-Gesellschaft Fleischmann & Co., Frankfurt a. M.

Kl. 43b. 264764. Automat mit drehb. Trommel u. frei fallendem Geldstück Fricke & Witte, Hamburg

Kl. 74a. 264416. Elektr. Lärmvorricht. f. Türen, Fenster usw., mit drehb. Auslösungshebel für das Läutewerk. W. Kühlig, Halle a. S.

Kl. 74a. 264449. Elektr. Schaltapparat, bestehend aus e. durch das Schlagwerk e. Uhr angetriebenen 96-teiligen Kontaktscheibe. Sächs. Industrie-Werk, Dresden, Walter Heller, Dresden.

Kl. 74a. 264667. Mit Topfmagnet zum Antrieb des Klöppels versehenes Läutewerk, bei welchem der bewegl. u. e. gegenüberstehender fester Kernteil des Magneten nach e. Rotationskörper übereinstimmend geformte Berührungsflächen besitzen. Deutsche Telephonwerke R Stock & Co., G. m. b. H. Berlin

Kl. 74b. 263919. Kontaktthermometer aus Glas mit Quecksilber unter Gasdruck gefüllt, welches den Gebrauch über 450° Celsius gestattet F. Schönfeld, Ilmenau.

Kl. 74h 264568 Die Stellung der Wetterfahne im Innern des Gebäudes anzeigende Vorricht P. Hausmann, Kunzendorf a. B.

Eingesandte neue Preislisten.

Ed. Liesegang, Fabrik für Projektions-Apparate, Düsseldorf. Illustrierte Preisliste No. 2000 (Oktober 1905) über Kinematographen („Imperator", „Mentor", „Monarch", „Praetor" etc.) auch in Verbindung mit einem Nebelbilderapparat sowie Bedarfsartikel dazu. 32 Seiten.

Fritsch, Ludwig, Buchhandlung, München. Polytechnischer Katalog. 120 Seiten

Sprechsaal.

Anfrage 27: Wer verfertigt Thermometer nach Caselli?

Anfrage 28: Wer verfertigt die in No. 18 beschriebene neue Libellen-Konstruktion nach Prof. F. Zwicky?

Anfrage 29: Wer liefert schwarzen Stoff für Rouleaux-Schlitzverschlüsse?

Jahrg. XIII. Berlin, den 20. Dezember 1905. No. 24

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik

sowie verwandter Gebiete.

Organ des Vereins Berliner Mechaniker, der Mechaniker-Vereine in Dresden, Chemnitz, Wetzlar etc.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner

von

Fritz Harrwitz.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (in Oesterreich stempelfrei), sowie direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80, nach dem Ausland Mk. 2,10. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch und 50 mm breit) 40 Pfg. Geschäfts-Reklamen: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pfg.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt laut Tarif. Beilagen nach Gewicht.

Ueber Privatnebenstellen, welche dem Post- und Hausverkehr dienen.

Von W. Knobloch.

Privatnebenstellen nennt man solche Fernsprechstellen, die von der Privatindustrie hergestellt und installiert sind und als Nebenstellenapparate, im Höchstfalle zu fünf an der Zahl, auf einer Amts- (Post-) Leitung sprechen können. Es dürfen nach den Bestimmungen der Postbehörde fünf solche Nebenstellen derartig an eine Amtsleitung angeschlossen werden, daß sie abwechselnd und beliebig in Benutzung kommen können. Alle Nebenstellen können untereinander und mit der Post verkehren.

Es ist nun gleichzeitig gestattet, den ohnedies nicht von der Post gelieferten Apparat auch zum Verkehr mit gewöhnlichen Hausapparaten, d. h. mit solchen Apparaten, die erstens mit bedeutend vereinfachter Einrichtung ausgestattet sind, zweitens wegen Nichtzahlung einer Gebühr an die Behörde nicht zum Postverkehr zugelassen sind, zu benutzen, wodurch eine Verschmelzung von Haus- und Postanlagen gegeben ist.

Diese Verfügung hat natürlich eine größere Ausdehnung der Fernsprechtechnik zur Folge, die allerdings noch bedeutend größer sein könnte, wenn nicht eine, nur Behörden eigentümliche Langsamkeit hemmend wirkte.

Wenn ein Apparat für Post- und Hausverkehr benutzt wird, so verlangt die Post eine derartige Einrichtung, daß nicht etwa ein Hausapparat, für den keine Gebühr an die Postkasse gezahlt wird, mit der Amtsleitung in Verbindung treten kann. Diese Bestimmung ist natürlich mehr für Laien, für Eingeweihte ist sie nicht so aufzulassen, wie sie gegeben ist. Ein Laie wird allerdings nur unter erschwerenden Umständen trotzdem eine Geheimverbindung machen können, einem Fachmann ist es aber natürlich jederzeit möglich, eine unerlaubte Verbindung herzustellen.

Im nachstehenden sollen einige Systeme erklärt werden, die eine Geheimverbindung erschweren.

Die Verbindung der Privatnebenstellen mit einem Hauptapparat kann auf verschiedene Weise geschehen, z. B. mittels des Klappenschrankes. Jede Leitung endigt im Klappenschrank über einer Klinke in eine Klappe und die Amtsleitung selbst erhält auch eine Klappe mit Klinke. Die Hauptstelle kann sich nun mittels Stöpsels sowohl mit jeder Nebenstelle, als auch mit der Amtsleitung verbinden, ebenso können durch Stöpselpaare sowohl jede Nebenstelle mit jeder Nebenstelle als auch mit der Amtsleitung verbunden werden.

Wird nun der Wunsch geäußert, jede Nebenstelle (Privatnebenstelle) noch mit Hausapparaten, also gewöhnlichen Fernsprechapparaten, verbinden zu können, so wäre nichts leichter, als so und soviele Klinken und Klappen mehr vorzusehen, wodurch alle Sprechstellen untereinander in Verbindung treten können. Es liegt natürlich dann kein Hindernis vor, diese gewöhnlichen Hausstellen auch mit „Postleitung" zu verbinden. Diese Möglichkeit muß aufgehoben werden und ist auch in verschiedener Weise gelöst worden.

Die bekannteste Ausführungsform ist so, daß für beide Verbindungsarten verschieden geformte Schalter in Anwendung kommen, z. B. verschieden geformte Stöpsel, Stöpsel- und Kurbelschalter zusammen, schnurlose Stöpsel, Hebelschalter u. dergl. Werden dann z. B. für Postverbindungen Kurbelschalter benutzt, so können für Hausverbindung Stöpsel in Anwendung kommen usw.

Ein System dieser Art ist das der Firma Mix & Genest, A.-G. Dieses unter dem Namen „Janussystem" bekannte Verbindungsverfahren setzt für Postverbindungen Druckknopf- oder Hebelschalter voraus die verdeckt eingebaut sind. Was unter verdeckt zu verstehen ist und ob dieses Verdecken eigentlich einen Schutz gegen unrechtmäßige Verbindungen bedeutet, darüber zweifelt man; daß der obige Schalter eingebaut, und zwar verdeckt eingebaut ist, sichert die ganze Anlage nicht vor Geheimverbindungen! Diese verdeckten Schalter sind neben den Klappen angeordnet. Außerdem sind für Hausverbindungen Klinken mit Stöpsel vorgesehen. Jede Privatnebenstelle hat somit zwei Verbindungsarten: wenn z. B. die Postverbindung hergestellt ist, kann mittels der Klinke und Stöpsel keine Verbindung hergestellt werden, da letztere von der Nebenstellenleitung abgetrennt wird. Derartig gebaute Klappenschränke lassen sich für eine und mehrere Amtsleitungen und beliebig viel Hausstellen ausrüsten.

Ferner lassen sich durch verschieden geformte Stöpsel und Klinken unrechtmäßige Verbindungen erschweren. So kann z. B. die Hausklinke der Privatnebenstelle eine runde Form, die Postklinke eine ovale Form oder dergl. haben. Bei Stöpselung der Postklinke ist die Hausklinke abgeschaltet. Allerdings lassen sich auch hier mittels Geheimstöpsel Verbindungen herstellen, die unrechtmäßig sind: Geheimstöpsel stehen aber nicht ohne weiteres zur Verfügung.

Bei dem System der Firma Telephon-Fabrik A.-G. vorm. J. Berliner endigt die Postleitung in eigentümlich geformte Stöpsel, die in besondere, nur den Privatnebenstellen eigenen Klinken passen; für Hausverkehr dienen gewöhnliche Klinken, die mittels Stöpselpaar verbunden werden können. Postklinke und Hausklinke sind derartig verbunden, daß bei Betrieb der ersteren die andere abgeschaltet ist.

Für schnurlose Stöpselverbindungen im Verein mit Verbindungen durch Stöpselpaare, Hebelschalter u. dgl. lassen sich die verschiedenartigsten Modifikationen treffen, die sich aber immer auf zwei verschiedene Verbindungsarten stützen.

Die Firma Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co. weicht mit ihrem System davon ab. Jede Sprechstelle kann sowohl mit jeder Nebenstelle, als auch mit der Amtsleitung verbunden werden; eine zweifache Verbindungsart besteht nicht. Durch Stöpselpaare lassen sich in gewohnter Weise Verbindungen herstellen. Eine im Innern des Klappenschrankes liegende Einrichtung verhindert jedoch ein Sprechen einer gewöhnlichen Hausstelle derart, daß ein Summer in Tätigkeit tritt, der jedes Gespräch unmöglich macht und auch der Beamtin anzeigt, daß eine Geheimverbindung — eine unerlaubte Verbindung — besteht. Die Einschaltung der Summereinrichtung liegt an den betreffenden Klinken selbst und ist an sich sehr einfach. Durch Abschalten der Summerbatterie und andere Hilfsmittel läßt sich jedoch natürlich auch diese Einrichtung umgehen.

Außer Klappenschrank-Anlagen werden in den meisten Fällen, und zwar speziell bei einer Amtsleitung, Nebenstellensysteme halbautomatischer Art verwendet. Um die Herstellung der Vermittelung durch eine Person zu umgehen, legte man solche Nebenstellensysteme an, wobei jede Nebenstelle sich selbst in die Amtsleitung schalten kann, aber vom Amt aus nicht angerufen wird. Der Anruf muß durch die Hauptstelle geschehen. Die Schaltung der Nebenstellen ist meist so, daß die Amtsleitung vor allen Sprechstellen vorbeigeführt und dort kurzgeschaltet ist. Die Nebenstelle kann die Amtsleitung öffnen und sich selbst in die Leitung schalten. Der Verkehr der Nebenstellen unter einander geschieht mittels Linienwähler in bekannter Art, ebenso muß die Hauptstelle die gewünschte Nebenstelle zum Gespräch auf der Postleitung mittels Linienwähler rufen. Ergänzt man den Linienwähler so, daß auch Hausstellen an denselben liegen, so besteht ohne weiteres ein ausgedehnter Hausverkehr. Der Sprechapparat liegt nun für gewöhnlich an der Hausanlage und kann ohne weiteres auf der Hausleitung sprechen. Wird ein Postgespräch gewünscht so muß der Sprechapparat von der Hausleitung abgetrennt und an die Postleitung gelegt werden. Dies geschieht mittels eines Umschalters, der für gewöhnlich die Amtsleitung kurzschließt, beim Umlegen dieselbe öffnet und den Sprechapparat an diese legt.

Es ist also ein besonders gebauter Umschalter nötig, der einmal (in Ruhe) den Sprechapparat an die Hausleitung legt, und die Amtsleitung kurzschließt, das andere Mal den Sprechapparat an die Amtsleitung bringt, letztere selbstverständlich öffnet, die Hausleitung aber ohne Verbindung läßt. Die Rückstellung geschieht automatisch oder ein Schnarren mahnt an diese.

Bei solchen Anlagen eine Geheimverbindung unmöglich zu machen, ist ausgeschlossen.

Die Erschwerung liegt bis jetzt, allerdings auch in zweifelhafter Weise, darin, den fraglichen Umschalter verdeckt einzubauen, also denselben, wie jeden anderen Apparatmechanismus, in ein Gehäuse zu bringen. Obwohl diesem verdeckten Schalter (bekannt als Janusschalter) großer Wert beigelegt wird, ist sein Wert doch nur minimal, denn ein Fachmann sucht sich nicht den verdeckten Schalter zu Verbindungen aus; dafür gibt es bessere Stellen, z. B. im Klemmenkasten, an den Apparatklemmen an den Leitungen selbst mittels Spannklemmen u. dergl. Ein Laie wird dieselben sofort ausführen können, wenn es ihm gezeigt wird, sonst allerdings wird er es kaum versuchen. Angenommen der Umschalter läge offen, so besteht doch immerhin etwas erschwerendes darin, die Klemmstücke oder Kontaktstücke des nicht einfachen Schalters so zu verbinden, daß eine Geheimverbindung aufrecht erhalten wird.

Da eine weitere Erschwernis durch andere Mittel schwer zu erlangen ist, so besteht eigentlich in diesem patentierten, verdeckten Schalter ein Hemmnis in der Entwickelung der Telephontechnik. Die Postbehörde verlangt angeblich diesen verdeckten Schalter. Wenn dem so ist und diese Forderung aufrecht erhalten wird, so besteht allerdings eine große Gefahr für das weitere Gedeihen des Fernsprechwesens dieser Spezialart.

Selbst wenn ein Konstrukteur aus anderen Gründen einen Schalter verdeckt einbauen würde, so käme derselbe immer mit dem Patent des Jannsschalters in Konflikt. Eine wichtige Erfindung könnte gar nicht verwertet werden, ein Fortschritt wäre unmöglich. Jeder Konstrukteur wird einen komplizierten Schalter immer in ein Gehäuse einbauen wollen, um denselben vor Beschädigung und Staub zu schützen; da die Kontrollsicherheit ohnehin eine gedachte ist, müßte es ihm für den vorliegenden Zweck daher gestattet sein, einen Apparat in ein Gehäuse zu bringen, ohne Rücksicht auf das Patent.

Die Postbehörde hat unter anderen auch Anlagen im Betrieb, bei denen mit der größten Leichtigkeit Nebenverbindungen hergestellt werden können. Es dürfte demnach ein so unberechtigtes Hindernis wie in der Gestalt dieses verdeckten Schalters nicht bestehen.

Für Linienwähleranlagen im Verein mit Privatnebenstellen läßt sich ein anderes Mittel zur Erschwerung der Geheimverbindungen kaum finden, als der Schalter im Gehäuse. Es sind selbstverständlich Mittel zur Hand, eine unrechtmäßige Verbindung zu erschweren, jedoch kennt man diese Mechanismen und wird sie nie unverdeckt liegen lassen. So lassen sich z. B. mit den allgemeinen und bekannten Stöpsellinienwählern durch einige Zusätze Geheimverbindungen im Linienwähler vermeiden. Da dieser Linienwähler jedoch ebenso in einem Gehäuse untergebracht ist, würde er nach dem Patent unmöglich sein.

Es ist wahrscheinlich, daß in Kürze eine große Rechtsfrage in Sachen dieses Schalters ausgetragen wird.

Daß das Fernsprechwesen nicht schon ausgedehnter ist, liegt zum Teil an dem herzlich geringen Entgegenkommen der Behörde. Ob jetzt 5 oder 10 Nebenapparate an einer Amtsleitung angeschlossen sind, dürfte gleichgültig sein. Daß dadurch die Amtsleitung mehr belastet wird, ist nur ein Vorwand, denn ebenso oft kann auf den Hauptapparat ohne Mehrkosten gesprochen werden, als alle Nebenstellen zusammen sprechen würden. Bei Privatnebenstellen wird der Hauptapparat nur geschont, da der weitaus größte Betrieb von den Nebenstellen übernommen wird.

Die Prüfung der Geschwindigkeit von Momentverschlüssen photographischer Kameras.

Von Carl Heinatz, Hamburg.

(Schluß).

Ist $v = g\,t$, so ist die mittlere Geschwindigkeit $= \frac{o + g\,t}{2} = \frac{1}{2}\,g\,t$; der in t Sekunden zurückgelegte Weg s (spatium) $= t \cdot \frac{1}{2}\,g\,t = \frac{1}{2}\,g\,t^2$.

Diese Hauptformel gibt uns nun das Mittel, den von jedem frei fallenden Körper zurückgelegten Weg in m (Metern) genau berechnen zu können, indem wir die Zahl der Sekunden in das Quadrat erheben und mit $\frac{g}{2} = 4{,}903$ multiplizieren. Aus der Formel $s = \frac{g \cdot t^2}{2}$ folgte ohne weiteres, daß $t = \sqrt{\frac{2 \cdot s}{g}}$ ist, die Fallzeiten t sich also verhalten wie die Quadratwurzeln aus den Fallräumen (Strecken).

Da sich die Geschwindigkeiten eines frei fallenden Körpers verhalten wie die Fallzeiten ($v = g \cdot t$) und diese sich wiederum verhalten wie die Quadratwurzeln aus den Fallräumen $\left(t = \sqrt{\frac{2\,s}{g}}\right)$, so folgt daraus, daß sich die Fallräume (s) verhalten wie die Quadrate der Endgeschwindigkeiten (v^2), also $s = \frac{v^2}{2\,g}$ oder $v = \sqrt{s \cdot 2g}$.

Verfolgen wir zunächst das bisher Gesagte in nachstehenden Aufgaben:

1.) Welchen Raum durchfällt ein Körper in 8 Sekunden und welche Endgeschwindigkeit hat derselbe erlangt?

$$s = \frac{g \cdot t^2}{2} = \frac{9{,}81 \cdot 8^2}{2} = \frac{9{,}81 \cdot 64}{2} = 313{,}92 \text{ m}$$

$$v = g \cdot t = 9{,}81 \cdot 8 = 78{,}48 \text{ m.}$$

2.) Welche Endgeschwindigkeiten erreicht ein Körper, der 60 m durchfallen hat und welche Zeit gebrauchte derselbe dazu?

$$v = \sqrt{s \cdot 2\,g} = \sqrt{60 \cdot 2 \cdot 9{,}81} = 34{,}31 \text{ m}$$

$$t = \frac{v}{g} = \frac{34{,}31}{9{,}81} = 3{,}5 \text{ Sekunden.}$$

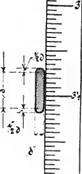


Fig. 240.

Fig. 240 zeigt eine Vorrichtung, mit Hilfe des freien Falles die Geschwindigkeit der Momentverschlüsse photographischer Kameras festzustellen. Das Bild der fallenden Kugel erscheint unscharf neben dem scharfen Bilde des zur Feststellung der Fallwege aufgerichteten Maßstabes. Der Vorgang ist nun folgender: Wir photographieren die fallende Kugel und berechnen die Verschlußgeschwindigkeit nach der Formel:

$$D = \frac{\sqrt{2e - d} - \sqrt{2a + d}}{\sqrt{g}}$$

wenn D die Dauer der Oeffnung des Verschlusses (bisher mit t bezeichnet!), a die von der Kugel zurückgelegte Strecke bis zum Oeffnen des Ver-

schlusses, e die Strecke vom Oeffnen bis zum Schließen des Verschlusses, d den Kugeldurchmesser und g das Maß der Fallbeschleunigung = 9,81 m bedeutet*). Hätten wir z. B. ein photographisches Bild mit folgenden Verhältnissen gewonnen $a = 3{,}37$ m, $e = 3{,}57$ m, $d = 0{,}05$ m, so wäre die Verschlußgeschwindigkeit

$$D = \frac{\sqrt{2 \cdot 3{,}57 - 0{,}05} - \sqrt{2 \cdot 3{,}37 + 0{,}05}}{\sqrt{9{,}81}} =$$

$$\frac{\sqrt{7{,}14 - 0{,}05} - \sqrt{6{,}74 + 0{,}05}}{\sqrt{9{,}81}} =$$

$$\frac{\sqrt{7{,}09} - \sqrt{6{,}79}}{\sqrt{9{,}81}} = \frac{2{,}663 - 2{,}606}{3{,}132} =$$

$$\frac{0{,}057}{3{,}132} = 0{,}0182 = \frac{1}{54{,}945} = \text{rund } \frac{1}{55} \text{ Sekunden.}$$

Die eingangs erwähnte Methode, sich bei der Geschwindigkeitsprüfung photographischer Momentverschlüsse rotierender Zeiger und Rotationsschlitzscheiben zu bedienen, gibt ebenfalls zusammenhängende Resultate. Verfolgen wir in Fig. 241 die Anordnung mit einer rotierenden Scheibe. Diese, im Mittelpunkte achsial und drehbar gelagert, besitzt zwei diametral gegenüberliegende Schlitze von der Breite b, sowie einen kreisrunden Ausschnitt von der Größe d. Hinter dieser Schlitzscheibe befindet sich die konzentrisch

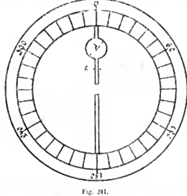


Fig. 241.

aufgestellte Meßscheibe, welche 360 bezw. 36 Teile aufweist. Bringen wir zwischen beide Scheiben die lichtempfindliche Platte und versetzen die Schlitzscheibe mit Hilfe eines Elektromotors oder Uhrwerkes in Rotation, wie strichpunktiert angedeutet ist, so erhalten wir auf der Platte ein Bild, wie es Fig. 242 wiedergibt. Die Belichtung der Platte kann derart geschehen, daß wir das Licht durch einen Spalt in die Dunkelkammer leiten, wenn wir die Vorrichtung aufgestellt haben. Der Spalt selbst wird durch den zu prüfenden Momentverschluß verschlossen. Dieser reguliert dann während seiner Oeffnungsdauer den Lichteinlaß. Es bedarf nur der Kenntnis der Scheibenumdrehung pro Sekunde, um die Geschwindigkeit der Momentverschlußöffnung feststellen zu können. Nehmen wir an, die Schlitzscheibe drehe sich pro Minute 60 oder pro Sekunde 1 mal um ihre Achse und auf der entwickelten photographischen Platte ergebe sich

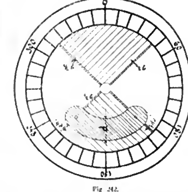


Fig. 242.

ein unscharfes Bild bezw. ein schwarzer Sektor, der über 60 Skalenteilen reiche, so war die Lichteinwirkung $\frac{60}{360}$ oder $\frac{1}{6}$ derjenigen Zeit, die zur einmaligen, vollständigen Umdrehung der Schlitzscheibe nötig war. Wir gingen davon aus, daß die Scheibe sich pro Sekunde 1 Mal drehe; unser Bild zeigt aber einen Sektor, der sich nur über $\frac{1}{6}$ des Kreisumfanges erstreckt: die Lichteinwirkung dauerte somit nur $\frac{1}{6}$ oder 0,167 Sekunden. Selbstredend ist die Größe der Sektoren um das Maß der Schlitzbreite b bezw. des Lochdurchmessers d entsprechend zu verkleinern, wie es in Fig. 225 in No. 22 angedeutet ist. Die Wahl des kreisrunden Ausschnittes hat den Vorteil, daß eine größere Lichtmenge auf die Plattenschicht einwirken kann, als bei Anwendung des schmalen Schlitzes.

Wollen wir uns mit dem oberflächlichen Maß der Geschwindigkeit befassen, so genügt die in Fig. 243a dargestellte Einrichtung. Die schräg aufgestellte Bahn, deren Profil aus dem Schnitt

*) Der für uns in Betracht zu ziehende Weg e erstreckt sich aber nur auf den von der fallenden Kugel zurückgelegten Fallraum vom Beginn der Oeffnung bis zum erfolgten Schliessen des Verschlusses, also $= e - a$. Wie bei den früher geschilderten Methoden muss auch hier der Kugeldurchmesser d in Abzug gebracht werden.

(Fig. 243b) hervorgeht, trägt auf der Rückwand einen beliebig großen, in 100 Teile geteilten, hellen Maßstab. Die weißlackierte oder hochglanzpolierte Eisenkugel hängt an einem dünnen Faden, der über die Trommel w geführt ist. Um letztere herzustellen, nehmen wir eine Phonographenwalze und versehen dieselbe am Umfange mit Rillen, die gewindeartig verlaufen. Als Betriebsmittel wählen wir das Uhrwerk eines Phonographen, welches sich in Pfeilrichtung dreht. Regulieren wir nunmehr den Gang des Uhrwerks derart, daß die Kugel, durch den Faden angezogen, den Weg vom ersten bis hundertsten Teilstrich in einer bestimmten Zeit, z. B. in einer Sekunde zurücklegt, so können wir diesen geradlinig bewegten Körper mit der dahinter befindlichen Skala zur Platte bringen. Gibt die Platte vor dem scharfen Bilde der Skala das unscharfe

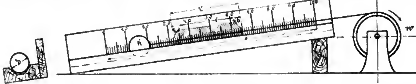


Fig. 243b. Fig. 243a.

Bild der Kugel von der Länge L wieder, so müssen wir dieses nach links und rechts um $^1/_2$ d = $^1/_2$ Kugeldurchmesser, unter Berücksichtigung der photographischen Verkleinerung desselben, verkürzen. In Fig. 243a ist die in Rechnung zu setzende Bildlänge mit l bezeichnet und erstreckt sich vom Teilstrich 37 bis 60, d. i. $\frac{60-37}{100} = \frac{23}{100}$. Daraus folgt, daß die Oeffnungsdauer des Momentverschlusses $\frac{23}{100}$ Sekunden beträgt, wenn die Geschwindigkeit der Kugel derart ist, daß die Gesamtstrecke vom ersten bis hundertsten Teilstrich in einer Sekunde zurückgelegt wird.

Zum Schlusse sei noch hervorgehoben, daß das Sonnenlicht sowie besonders empfindliche Platten sehr geeignet sind, zu befriedigenden Resultaten zu gelangen.

Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung.

Von Dr. Otto Steffens, Hamburg.

(Fortsetzung.)

Auf dem gleichen Prinzip, nämlich an den Thermometergefäßen des Psychrometers die zu untersuchende Luft mit konstanter Geschwindigkeit vorbeizusaugen, beruhen auch das Aspirations-Psychrometer von Dr. W. A. Nippoldt, das Aspirations-Psychrometer sowie das „Reise- und Fenster-Aspirations-Psychrometer“ und der „Aspirations-Psychrometrograph“ von W. Lambrecht.

Das Nippoldt'sche Instrument darf man gewissermaßen als eine Vervollkommnung des Assmann'schen Aspirations-Psychrometers betrachten. Wie oben näher ausgeführt worden ist, liegt dem letzteren der Gedanke zu Grunde, nicht allein eine konstante Geschwindigkeit der die Thermometergefäße umspülenden Luft zu erzeugen und die Schnelligkeit der Anpassung an die Temperatur und Feuchtigkeit zu erhöhen, sondern außerdem gegen Niederschläge und vor allem gegen fremde Wärmezuführungen, insbesondere durch Strahlung, geschützt zu sein. Aus diesem Grunde wird durch eine doppelte Ummantelung der Thermometergefäße die Temperatur des Innenmantels derjenigen der Gefäße tunlichst nahe anzupassen erstrebt. Dies ist nun zwar bei dem „trockenen“ Thermometer erreicht, nicht aber bei dem „feuchten“. Die Temperatur des das „feuchte“ Thermometergefäß umgebenden Innenmantels ist bisweilen erheblich höher als die Temperatur des Gefäßes selbst, da ja an diesem die Verdunstungskälte erzeugt wird. Eine störende Beeinflussung der durch das „feuchte“ Thermometer angezeigten Temperatur ist daher nicht völlig ausgeschlossen. Nippoldt sucht deshalb den Mantel dadurch auf möglichst gleiche Temperatur wie die des „feuchten“ Thermometers zu bringen, daß er den Innenmantel auf seiner Außenseite ebenfalls mit feinem Mussolin bekleidet und mit Wasser benetzt. Streicht die eingesaugte Luft zwischen den beiden Mänteln hindurch, so ist es klar, daß der Innenmantel eine Temperatur annehmen wird, welche derjenigen des „feuchten“ Thermometers nahe kommt; denn es wird ja sowohl bei jenem als auch bei diesem durch Verdunstung des Wassers Temperaturerniedrigung erzeugt, welche sich nach dem Grade der Trockenheit der Luft richtet.*)

*) Das auch in konstruktiver Hinsicht von Assmanns Aspirations-Psychrometer abweichende Instrument von Dr. Nippoldt ist beschrieben und abgebildet in den Berichten der 68. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Frankfurt a. M. 1896. Abteilung für Physik und Meteorologie, S. 17.

Eine Vereinfachung des Aßmann'schen Aspirationspsychrometers suchte die Firma W. Lambrecht in Göttingen durch folgende Einrichtung zu erzielen. Ein beiderseits offener und niedriger Zylinder aus vernickeltem Blech enthält einen Schraubenflügel-Ventilator, welcher mittels einer biegsamen Welle aus einer gewissen Entfernung in rasche Rotation versetzt werden kann und hierdurch einen Luftstrom erzeugt. An der Eintrittsstelle des letzteren in den Zylinder ist ein gewöhnliches August'sches Standpsychrometer befestigt, so daß die Luft beide Thermometergefäße passieren muß. Die ganze Vorrichtung ist auf einem Dreifuß montiert und kann mittels

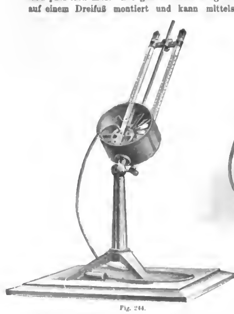


Fig. 244.

eines Kugelgelenkes in eine für die Ablesung bequeme schräge Lage gebracht werden (Fig. 244). Dieses Instrument, dem eine gewisse Eleganz der Konstruktion nicht abzusprechen ist und das durch Einfachheit — auch in der Bedienung — sowie durch Betriebssicherheit ausgezeichnet ist, eignet sich gut für die Bestimmung der Temperatur und Feuchtigkeit in geschlossenen Räumen, in denen eine störende Beeinflussung durch Wärmestrahlung nicht zu befürchten ist. Statt der sonst für Aspirationspsychrometer üblichen Formel $f = f_1 - 0{,}5\ (t - t_1)$ gibt Lambrecht für die Berechnung des Dampfdrucks die Formel an: $f = f_1 - 0{,}\dot{6}\ (t - t_1)$.

Dem **Aspirations-Psychrometrograph** von W. Lambrecht liegt folgender Gedanke zu Grunde: Bei der Ablesung der Thermometer nach erfolgter Aspiration muß man, wenn man auf die Benutzung eines Fernrohrs verzichtet, das Auge sehr nahe heranführen. Wie man sich leicht überzeugen kann, steigen während der Ablesung infolge der Wärmeeinstrahlung vom Kopfe des Beobachters her die Thermometer oftmals um mehrere Zehntel Grad. Dies ist besonders dann zu befürchten, wenn die Thermometerskalen nur in halbe oder gar in ganze Grade eingeteilt sind, was für viele praktische Zwecke völlig ausreichend ist. Alsdann muß man die Zehntel Grade schätzen und das Auge längere Zeit an den Thermometern verweilen lassen, so daß die



Fig. 245.

Gefahr einer Wärmeeinstrahlung vom Kopfe des Beobachters her besonders groß ist. (Es sei hierbei bemerkt, daß gute Psychrometer-Thermometer, in $^1/_5$ Grade geteilt, ca. 30 bis 40 Mark kosten, solche, in $^1/_2$ Grade geteilt, jedoch nur etwa die Hälfte). Es wäre demnach vorteilhaft, wenn die Thermometer während der Ablesung ihren Stand nicht ändern könnten. Zur Erreichung dieses Zweckes benutzt Lambrecht als Thermometer zwei Minimum-Thermometer, deren verschiebbarer Index bekanntlich die tiefsten Stände anzeigt. Während der Betätigung eines Aspirations- oder Ventilations-Psychrometers sinkt gewöhnlich die Temperatur sowohl des trockenen als auch des feuchten Thermometers. Bald erreichen sie jedoch beide ihren tiefsten Stand, um nach der Ventilierung wieder zu steigen. Die beiden Marken der Minimum-Thermometer bleiben nun bei diesem Instrument an der tiefsten Stelle liegen, und man kann, ohne um Wärmeeinstrahlung besorgt zu sein und sich zu beeilen, nachträglich die gewünschten Temperaturen ab-

lesen. Dem Prinzip der gewöhnlichen Minimum-Thermometer zufolge, ist das Instrument geneigt (Fig. 245). Auf kleinen Karton-Scheiben, welche an der Spitze der Thermometer hängen, sind die Korrektionen der letzteren verzeichnet. Die biegsame Welle, welche auch bei diesem Instrumente den Flügel-Aspirator in Umdrehung versetzt, besteht aus 2 eng gewundenen Drahtspiralen, von welchen die weitere die als Welle dienende engere einschließt. Letztere endigt in einer Kurbel, welche bei gleichzeitigem Festhalten der äußeren Spirale in Umdrehung versetzt wird.

Das Reise- und Fenster-Aspirations-Psychrometer von W. Lambrecht unterscheidet sich nur in unwesentlichen Stücken von dem früher beschriebenen Aßmann'schen Instrumente. Der Aspirator befindet sich unter den die Thermometergefäße umgebenden Doppelröhren, und die Luft strömt nicht von unten in diese ein, sondern von einer gemeinsamen Seite her, welche bei der Beobachtung dem Winde entgegen und vom Beobachter abgekehrt gerichtet wird.

Hiermit verlasse ich die Psychrometer und will noch mit wenigen Worten auf die selbstregistrierenden Psychrometer, die Psychographen eingehen. Diese sind dem Prinzip des August'schen Standpsychrometers nachgebildet und zeichnen auf einer gemeinsamen Registriertrommel zwei Kurven auf, von denen die eine den Verlauf der Temperaturen des „trockenen“, die andere denjenigen des „feuchten“ Thermometergefäßes darstellt. Diese werden durch zwei neben oder übereinander angebrachte sogenannte Bourdongefäße gebildet, wie solche für die gewöhnlichen Thermographen angewendet werden. Das eine der beiden Gefäße ist mit Musselin bekleidet und wird durch ein unterhalb angebrachtes, mit destilliertem Wasser gefülltes Kästchen stets feucht erhalten. Die von Professor J. Schubert herrührende Form wird in den mechanischen Werkstätten von R. Fuess in Steglitz hergestellt. Zu größerer Bedeutung sind die Psychrographen nicht gelangt, am wenigsten für praktische Zwecke, wo ihnen die Haarhygrographen vorgezogen werden. Sie haben den großen Nachteil, dass die Kurven den Verlauf der Feuchtigkeitsänderungen nicht direkt erkennen lassen. Diese müssen vielmehr erst mit Hilfe von Tabellen bestimmt werden. Außerdem weisen sie natürlich auch die früher geschilderten Mängel des Standpsychrometers, sogar in erhöhtem Maße, auf.

Als die nächst wichtigste Methode für die Bestimmung der Luftfeuchtigkeit dürfte die Methode der Bestimmung des Taupunktes zu bezeichnen sein. Wie eingangs dieser Abhandlung auseinandergesetzt wurde, kann die atmosphärische Luft nur eine gewisse Menge Wasser halten, aber um so mehr, je wärmer sie ist. Daraus folgt, daß, wenn man feuchte Luft abkühlt, man an eine gewisse Temperatur gelangen muß, bei welcher die in ihr enthaltene Wasserdampfmenge nicht mehr gehalten werden kann, so daß der Ueberschuß in Form feiner Tröpfchen als Tau ausgeschieden wird. Diejenige Temperatur, auf welche man die Luft abkühlen muß, damit die Taubildung beginnt, heißt der Taupunkt. Dieser wird also stets durch eine Temperatur bezeichnet. Kennt man dieselbe, so weiß man auch, wie viel Wasserdampf die Luft enthält, denn bei der Erreichung des Taupunktes ist die Luft mit Wasserdampf gesättigt, und im Zustande der Sättigung ist für jede Temperatur die vorhandene Menge Wasser oder die Dampfspannung bekannt. In der freien Natur kann man die bei Abkühlung der Luft erfolgende Taubildung vielfach beobachten. Des Nachts sinkt, besonders bei klarem Himmel, die Temperatur der Luft; sinkt sie soweit, bis die Luft nicht mehr den vorhandenen Wasserdampf halten kann, so erfolgt Taubildung oder „Kondensation“. Oder, wenn die warme, feuchte Luft von der Erdoberfläche aufsteigt, was an sonnigen Tagen oft zu beobachten ist, so erfolgt in einer gewissen Höhe Kondensation, da hier die Abkühlung so weit vorgeschritten ist, daß die Luft nicht mehr alles Wasser in Dampfform zu halten vermag. Alsdann beobachtet man sogenannte Cumulus-Wolken, welche unten wie mit einem Messer abgeschnitten erscheinen.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Lacke.

(Schluss.)

Zur Fertigstellung des hier in Frage kommenden Lackes nehme man 10 Tl. Mastix, 5 Tl. weichen Kopal und 100 Tl. Terpentin, der nach dem in voriger Nummer angegebenen Verfahren gefärbt ist, und füge schließlich 5 Tl. rohes Leinöl (so alt als möglich) hinzu. Nun mische man tüchtig, indem man den Mastix in ein Gefäß bringt, Terpentin hinzugibt und hin und wieder umrührt, bis alles in Lösung gegangen ist, was etwa 24–36 Stunden erfordert. Nach vollständiger Auflösung füge man den Kopal hinzu, der etwa dieselbe Zeit zum Auflösen braucht. Man rühre dann das Leinöl ein, lasse das Ganze 10 Tage stehen und filtriere. Ist der Terpentin mit Drachenblut oder einem entsprechenden Harz gefärbt, so nehme man nur 8 Tl. Mastix und 4 Tl. weichen Kopal. Der auf solche Weise hergestellte Oellack ist von bester Qualität und läßt sich in 8 bis 12 resp. 14 Ueberzügen auf.

tragen. — Es ist sehr schwer, reines, rohes Leinöl im Handel zu erhalten und ist daher zu empfehlen, dasselbe sich selbst durch Ausziehen gemahlenen Leinsamens mittels Schwefelkohlenstoff und Austreiben des letzteren durch Erhitzen herzustellen. Auf diese Weise bleibt ein reines Oel bester Qualität für Lackzwecke zurück.

Verschiedene Fingerzeige bei der Fabrikation von Lack.

Es wird häufig beim Mischen großer Mengen grob gepulvertes Glas zum Lack hinzugetan, um zu verhindern, daß die verwendeten Harze am Boden und den Seitenwänden des betr. Gefässes anhalten. Wenn möglich sollte der Lack stets ohne Verwendung von Wärme hergestellt werden, da diese die zu verarbeitenden Substanzen verkohlt oder in anderer Weise verändert; außerdem sind die vorzunehmenden Arbeiten in Anbetracht der leicht entzündlichen Substanzen mit Gefahr verbunden. Wenn eine Erhitzung durchaus notwendig ist, so sollte sie stets im Wasserbade vorgenommen werden. Dabei darf das betr. Gefäß niemals mehr als zur Hälfte (höchstens ¾) mit Lack gefüllt sein.

Die bei der Herstellung von Lack verwendeten Harze.

Sandarak, welches man in langen, gelblichen Körnern erhält, erfordert eine hohe Temperatur bei seiner Verarbeitung in Oel; dieses muß so heiß sein, daß eine darin eingetauchte Feder verdorrt, erst dann wird das Harz hinzugetan. Andererseits verbrennt das Harz leicht, falls die Temperatur zu hoch ist. Aus diesem Grunde nimmt man bei Oellacken in der Regel Dammarharz anstatt Sandarak. Der gewöhnliche, im Handel vorkommende Sandarak ist ein sprödes, gelbes, durchsichtiges, aus Afrika stammendes Harz, das in Terpentin mehr als in Alkohol löslich ist. Eine zu große Beigabe davon macht den Lack hart und spröde. Der im Handel vorkommende Sandarak ist auch oft ein Gemisch des afrikanischen Harzes mit Dammar oder hartem indischen Kopal; zuweilen ist das afrikanische Harz durch echten Sandarak ersetzt. Diese Mischung ist fast unlöslich in Alkohol oder Terpentin. Dammarharz dient auch viel als Ersatz für weichen Kopal, Anime, weißen Bernstein, weißen Weihrauch und Burgunderpech. Die letzteren 3 Substanzen werden auch zuweilen zur Herstellung von Lacken verwendet. Venetianischer Terpentin hat bis zu einem bestimmten Grade die Neigung, den Lack klebrig zu machen; man muß daher diesem Umstand Rechnung tragen. Eine Beimischung von Benzoëharz bewirkt, daß der Lack, wenn er zu sehr der Feuchtigkeit ausgesetzt ist, sich aufbläht; daher muß man in diesem Falle von einer Beigabe von Benzoë absehen. Elemiharz, eine wohlriechende, aus Aegypten kommende Substanz, wird mit der Zeit hart und spröde und ist nicht so leicht löslich in Alkohol, wie Animeharz, das wegen seiner Weichheit sehr geschätzt ist. Kopal ist eine Bezeichnung, welche ziemlich unterschiedslos verschiedenen Harzen beigelegt wird. Der ostindische oder afrikanische ist der weiche Kopal; derselbe ist weicher und durchsichtiger als die anderen Varietäten; in reinem Zustande ist er in Terpentin- und Rosmarinöl leicht löslich. Die beste Sorte des harten Kopals, die aus Mexiko stammt, ist in Oel, falls es nicht vorher geschmolzen wird, nicht leicht löslich. Die glänzende, tiefrote Farbe bei altem Lack wird auf den Gehalt an Drachenblut zurückgeführt, d. h. nicht die Qualität des letzteren, welche in Form von Stangen Zapfen usw. im Handel erhältlich ist — diese ist stets verfälscht —, sondern diejenige, welche körnig, klar und von tiefroter Farbe ist und wie ein Rubin funkelt. Man findet denselben aber selten im Handel.

P.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Firmen: Anton Bauer, optisches Geschäft, Karlsruhe i B. — Beisel & Hertlein, mechan. Werkstätte u. Handel mit Fahrradteilen, Mannheim C. 2. 12 — Borna, Apparatenbau-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist die Fabrikation von Sprechmaschinen, Apparaten und Artikeln aller Art; Stammkapital 52000 Mk., Geschäftsführer sind Fabrikant Ernst Froelich in Potsdam u Ed. Runge in Berlin. — Anton Fischler, Optiker, München, Kaufingerstr. 25. — Carl Linck Söhne, mechan. Werkstatt, Offenburg. — Röhrig Meyer G. m. b. H., Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist die Fabrikation u. der Verkauf von elektrotechn. u technischen Artikeln; Stammkapital 50000 Mk., Geschäftsführer Oscar Röhrig — Ernst Schmidt & Co., Glasinstrumentenfabrik u Glasschleiferei, Neustadt a. R. — Carl Schultz, Mechaniker u Optiker, Aachen, Wferlestr. 76 — R. Weidel, Mechaniker u. Optiker, Danzig, Langebrücke 11. — O. Wiegand, Optiker, Würzburg.

Konkurse: Carl Neumeister jun., Mechaniker, Ratibor, Neuestr. 9. Anmeldefrist bis 23. Dezember

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht vom 29. Novbr. 1905. Nach Verlesen des Protokolls erhält das Wort Herr Dipl.-Ingenieur R. v. Voss zur Fortsetzung seines Vortrages: „Ueber elektrische Meßinstrumente". Redner beschäftigt sich mit den Meßinstrumenten für Dreh- und Wechselstrom unter eingehender Erklärung ihrer Entstehung und Wirkung im Vergleich mit demjenigen für Gleichstrom. Aehnliche schematische Darstellungen wie beim I. Teil fanden auch bei dieser Fortsetzung zur Erläuterung Verwendung und wurden auch nach der dem Vortrag folgenden kurzen Diskussion gleichzeitig mit verschiedenen, von der Firma Siemens & Halske A.-G. freundlichst für den Vortrag zur Verfügung gestellten Wechsel- und Drehstrom-Meßinstrumenten einer eingehenden Besichtigung unterzogen. — Zu der 25jährigen Jubiläumsfeier der I. Handwerkerschule am 9. Dezember in der Philharmonie wurden dem Verein zwei Ehrenkarten übersandt; die Versammlung delegierte die Kollegen Harrwitz und Marx

Zum Schluß machte der Ausschuß z. Pflege der Geselligkeit bekannt, daß am 30. Dezbr. das Weihnachtsfest des Vereins stattfindet, wozu Eintrittskarten à 40 Pf. bei Kollege C. Günter, Charlottenburg, Berlinerstraße 80a, erhältlich sind.

Aufgenommen: C. Lemke, G. Merkel; angemeldet: M. Klein, A. Költzow, F. Hagemann, A. Kosel, H. Guth. Anwesend 48 Herren; Schluß ½11 Uhr. M. Koch.

— Am Sonnabend, den 25. Novbr., abends 6 Uhr, fand eine Besichtigung der dauernden Ausstellung der Berliner Elektrizitäts-Werke statt. In zwei Gruppen geteilt, wurde den ca. 35 bis 40 Teilnehmern unter fachmännischer Führung die ausgestellten Apparate und Maschinen eingehend erläutert und z. T. im Betriebe vorgeführt, wobei insbesondere die elektrische Schweißmaschine, an der einige Stücke zusammengeschweißt wurden, sowie eine Dampfturbine allgemeine Aufmerksamkeit erregten. Gegen ½8 Uhr verließen die Teilnehmer hochbefriedigt die Ausstellung. C. Arnold.

Verein der Mechaniker und Optiker zu Dresden. Sitzungsbericht über die Jahreshauptversammlung vom 21. Oktbr. Vorsitz.: G. Richter. Nach Verlesen des Protokolles der letzten Sitzung erstattet der Kassierer, Kollege H. Griwiatz, den Kassenbericht. Die Einnahmen betrugen 154,47 Mk., die Ausgaben 99,50 Mk., so daß ein Kassenbestand von 54,97 Mk. verbleibt. Hierauf folgt der Bericht des Bibliothekars, Koll. F. Menzel; es wurden im laufenden Jahre 33 Bücher ausgeliehen und an Strafgeldern 2,60 Mk. vereinnahmt. Die Richtigkeit der Ausgaben wird alsdann durch die Revisoren, Kollegen Hübner und Georgi, bestätigt. Bei der Neuwahl des Gesamtvorstandes werden gewählt: G. Richter zum I. und G. Gipner zum II. Vorsitzenden, H. Müller als I. und H. Griwiatz als II. Kassierer, P. Müller als I. und E. Schamal als II. Schriftführer, F. Menzel als Bibliothekar und G. Hübner und M. Freise zu Revisoren. Der vorgeschrittenen Zeit halber wird die Sitzung alsdann vertagt.

— Sitzungsbericht vom 4. Novbr. (Fortsetzung der Jahres-Hauptversammlung). In den Vergnügungsausschuß werden die Kollegen H. Langhammer, A. Uhlig, M. Freise, P. Müller und R. Klein gewählt. Auf Antrag des Kollegen P. Müller wird nach längerer Debatte der Mitgliedsbeitrag zunächst vom Januar bis März auf 40 Pfg. pro Monat erhöht. Alsdann macht Koll. Gipner auf den geplanten Besuch der Berliner Kollegen zu Ostern 1906 aufmerksam, sowie auf den im Dezember d. J. stattfindenden Vortrag über „Alters- und Invaliditätsversicherung". Schluß der Sitzung 12 Uhr; anwesend 38 Mitglieder.

— Sitzungsbericht vom 2. Dezbr. Vorsitz.: G. Richter. Nach Verlesung des Protokolles der letzten Sitzung findet eine vom Koll. Dröschel-Berlin eingegangene Karte Erledigung; alsdann erfolgt die Aufnahme der Koll. E. Fentzky und A. Schöne in den Verein. Der Vorsitzende schlägt dann vor, einen wöchentlichen Wechsel der Zeitungen des Lesezirkels eintreten zu lassen; nach längerer Debatte wird Kollege Schöne beauftragt, über seine in dieser Richtung anzustellenden Erkundigungen in der Vorstandssitzung vom 11. Dezbr. Bericht zu erstatten. Seitens des Vergnügungsausschusses wird mitgeteilt, daß am 7. Januar die übliche Weihnachtsfeier und am 25. Februar das 21. Stiftungsfest abgehalten werden sollen. Schluß der Sitzung 11 Uhr; anwesend 23 Mitglieder.

P. Müller.

Bücherschau.

Zeidler, J., Die elektrischen Bogenlampen, deren Prinzip, Konstruktion und Anwendung. 143 Seiten mit 130 Textfiguren und 1 Kurventafel. Braunschweig 1905. Ungebunden 5,50 Mk.

Für den Studierenden der Elektrotechnik, sowie den konstruierenden Ingenieur und den Installateur bestimmt, gibt das Buch, welches den Bd. VI der „Elektrotechnik in Einzeldarstellungen" bildet, die zum Verständnis der modernen Bogenlampenkonstruktionen notwendigen Erläuterungen. Besonders ausführlich sind die typischen Konstruktionsdetails und deren Funktion beschrieben, um dadurch auch abweichende Konstruktionen, die nicht erwähnt wurden, verständlich zu machen.

Zwiedineck-Südenhorst, Prof. Dr. O. v., Arbeiterschutz und Arbeiterversicherung. 147 Seiten. Leipzig 1905. Geb. 1,25.

Die wissenschaftliche und parteipolitische Literatur über die Arbeiterfragen vermehrt sich ständig und ist bereits so groß, daß man sich kaum mehr darin zurechtfinden dürfte. Dem Bedürfnis nach einer kurzen alle wesentlichen Punkte berücksichtigenden Darstellung kommt dieses Bändchen auf das trefflichste entgegen, indem der Verfasser in gedrängter Zusammenfassung die Grundfragen des Arbeiterschutzes und der Arbeiterversicherung behandelt. Wer sich dafür interessiert, um sich selbst ein Urteil über diese so wichtigen sozialpolitischen Probleme zu bilden, dem sei das Werkchen zum Lesen empfohlen.

Schück, A., Das Horometer, ein älteres Instrument der mathematischen Geographie (Sep.-Abdr. a. d. Mitteilungen d. Geogr. Gesellschaft zu München). 15 Seiten m. 6 Textfig. u. 1 Tafel. —,50.

Patentliste.

Veröffentlicht im „Deutschen Reichsanzeiger" vom 30. November bis 11. Dezember 1905.

a) Anmeldungen.

Kl. 21a. A 11402. Elektromagnet. Selbstunterbrecher. A. H. Anderssen, Stockholm.

Kl. 21a. B. 39739. Selbsttät. Fernsprech-Schaltvorricht. mit Fernwähler-Einricht. sowie mit Einricht. zur Sicherung e. Teilnehmerverbindung gegen Störung v. seiten e. dritten Ortsteilnehmerstelle. G. A. Betulander, Stockholm.

Kl. 21a. F. 16612. Empfänger für die elektromagnet. Wellen bei der drahtl. Telegraphie. R. A. Fessenden, Manteo.

Kl. 21a. M. 28104. Einricht. für Fernsprechapparate zur Fernübertragung des Weckerrufes. Dr. Th. Mans, Zuffenhausen.

Kl. 21a. St. 9517. Schaltungsanordnung für ein selbst-

tätiges Nebenstellenumschaltesystem. H. C. Steidle, München.

Kl. 42a. P. 16584. Dreischenkliger Zirkel z. Auftragen v. Winkeln. J. Pilsatneeks, Riga.

Kl. 42c. H. 35768. Gyroskopkompaß mit elektr. Antrieb der rotierenden Masse durch Mehrphasenstrom. Hartmann & Braun, Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Kl. 42g. L. 19641. In ihrem mittleren Teil verstärkte Membran für Phonographen und dergl. P. Lebiedzinski, Warschau.

Kl. 42g. R. 20261. Griffelhalter für Sprechmaschinen. Zus. z. Pat. 165203. „Atlas", Armaturen-Metallwaren- u. Schraubenfabrik G. m. b. H., Berlin.

Kl. 42g. Sch. 23823. Vorricht. z. Erzielung e. gleichmäßigen Umdrehungsgeschwindigkeit einer Sprechmaschinenplatte. A. Schliebitz, Schöneberg.

Kl. 42g. W. 22105. Sprechmaschine mit mehreren nach einander abzuspielenden, in e. Magazin aufgespeicherten Schallplatten. J. Wellnar, Philadelphia.

Kl. 42h. B. 36468. Parabol. Reflektor mit vorgeschalteter Linse für eine breite oder zwei Lichtquellen. A. Beas, Rodrigues & Cie, Paris.

Kl. 42b. M. 27028. Anmeßgerät für Brillen u. dgl. A. Moyer, Aachen.

Kl. 42h. W. 24094. Vorricht. z. Auswechseln v. Fadensystemen in optischen Instrumenten. A. Weigel, Braunschweig.

Kl. 42k. A. 11962. Kraft- u. Arbeitsmesser für sich drehende Wellen; Zus. z. Anm. A. 10801. M. Arndt, Aachen.

Kl. 42m. H. 34406. Rechenmaschine mit Druckwerk. W. Hohenadl, Oberstdorf.

Kl. 42m. P. 17106. Antriebvorricht., im besonderen für Rechenmaschinen, bei der zwischen der Kurbel- u. Arbeitswelle e. Gegenwelle u. e. federnde Verbindung angeordnet ist. Pike Adding Machine Co., Orange.

Kl. 43a. A. 11132. Selbsttätige Geldwechselkasse mit zwei Tastengruppen. Automatic Cashiers Limited, London.

Kl. 43a. B. 38828. Zeitregistrier- u. Kontrollvorricht. mit drehb. Fächertrommel z. Aufnahme v. Kontrollmarken od. dergl. R. Bürk, Schwenningen a. N.

Kl. 43a. Z. 4607. Abstimmapparat für elektrischen, pneumatischen oder anderen Fernantrieb. Fürst Dmetrius N. Zerteleff, St. Petersburg.

Kl. 57a. W. 23131. Zusammenlegb. Reflexkamera, bei welcher d. Spiegel außerhalb des nur z. Zweck der Aufnahme an d. Objektiv angeschloss. Balgens angeordn. ist. Washington Camera Company, New York.

Kl. 74d. J. 8164. Opt. Signalapparat od. Scheinwerfer. The International Oxy-Generator Syndicate Ltd. und A. Rosenberg, London.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21a. 265639. Auseinandernehmbarer Feldtelephonapparat. N. Jacobsen, Christiania.

Kl. 21b. 265322. Taschenakkumulator mit Säurefangraum. E. Witte, Berlin.

Kl. 21d. 264998. Magnetelektr. Zündapparat mit e. am Kopfende des Ankers isolierten, dicht anschließenden Schleifring. K. Mangold, Stuttgart.

Kl. 21e. 265644. Nullpunkt-Einstellvorricht. f. elektr. Meßgeräte, mit Fadenübertragung. Dr. Paul Meyer, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 21e. 265645. Aus e. einarmigen Hebel bestehende Nullpunkt-Einstellvorrichtung für elektr. Meßgeräte. Dr. Paul Meyer Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 21e. 265674. Kontaktvoltmeter mit v. außen einstellb. Kontakten. Dr. Th. Horn, Großzschocher-Leipzig.

Kl. 21f. 265309. Elektrische Laterne mit Quecksilber-Dampflampe als Lichtquelle, besonders zur Unterwasserbeleuchtung. Neufeldt & Kuhnke, Kiel.

Kl. 21g. 264761. Elektrolyt-Unterbrecher mit e. die Unterbrech. erzeug. Kupferstift. W. Frick, Stuttgart.

Kl. 42a. 265659. Kopfbügel für Zirkel, mit federndem Bügeljoch u. über dem Zirkelkopf lie… schraube. G. Schoenner, Nürnberg.

Kl. 42a. 265660. Kopfbügel für Zirkel, … Enden der Bügellaschen verbindendem, mit denselben bestehendem Quersteg. G. … Nürnberg.

Kl. 42e. 264976. Geschwindigkeitsmess… zähler mit regelbarer Anordnung der mit … werk festverbundenen, schwingend gel… scheibe u. der von der drehenden W… zwischen den Polen permanenter Stahl… geführten Eisenstücke. Volt-Ampère… schaft Fleischmann & Co., Frank…

Kl. 42e. 265688. Meßapparat mit Meßgl… Flüssigkeiten. C. Nüchtern, Geisw…

Kl. 42f. 265697. Beranger-Tafelwage mit … dem Oberbalken. Rhein. Waagenf… Freudewald, Mettmann.

Kl. 42g. 264892. Durch Federdruck zwang… führter Phonographentrichter. Georgas … & Co., Nürnberg.

Kl. 42g. 265329. Federnde Verbindung … Schalldose u. Schallrohr für Vorricht. z. A… oder Wiedererzeugen von Lauten. D… Grammophon-Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 42b. 264877. Kneifer mit verschiebb. … Stegen. A. Lange, Tegel.

Kl. 42h. 265166. Prismenfernrohr mit Porro-… system u. v. drei Zylinderflächenabschnit… Ebene begrenztem eingelassenen Prism… deckel. Opt. Anstalt C. P. Goerz Ak… Friedenau.

Kl. 42b. 265358. Zusammenklappb. Operngl… Stereoskop, bei welchem Okulare u. Linsen … Verbindungsgelenken e. verstellb. Gabel … sind. A. Schwaiser, Fürth i. B.

Kl. 42i. 265149. Einhangb. Vertikal-Pyrom… e. Kontakthebel für das Läutewerk, welch… Abschmelzen e. Schmelzkörpers infolge der … sinkenden Stange den Kontakt herbeif… Feßler, Pforzheim.

Kl. 42l. 264915. Schneckenantrieb für Laborat… zentrifugen zu wissenschaftlichen Untersuch… Franz Hugershoff, Leipzig.

Kl. 74a. 265508. Feuermelder für Ruhestrom mit … Luftüberdruck beeinflußter Dosenmembran. G. W… phal, Leipzig.

Kl. 74a. 265625. Vorricht. zur selbsttät. Wi… stellung elektr. Türkontakte, die mit v. H… betätigender Abstellung verbunden sind. L. … u. E. Spiath, Stuttgart.

Eingesandte neue Preislisten.

Ruhmer, Physikalisches Laboratorium, Berlin … Illustr. Preislisten über neuere elektrophysikali… Apparate, 1905/1906. 17 Blatt.

R. Reiss, Fabrik geodätischer Instrumente, Lieb… werder i. S. Beschreibender, illustr. Prospekt … Libelle, Patent Reiss-Zwicky. 8 Seiten.

Sprechsaal.

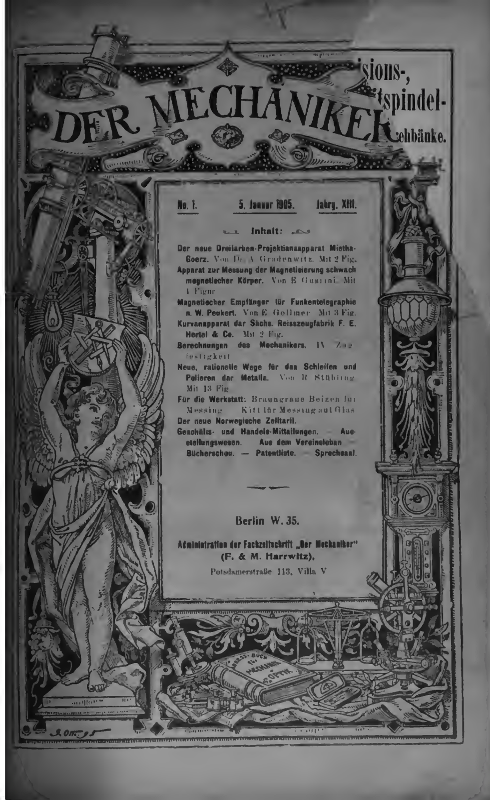
Anfrage 30: Wer liefert Rechenschieber ca. 60 cm l…

Anfrage 31: Wer fabriziert Modelle von Maschin… Elementen (Räder, Kolben, Steuerungen) u. Masch… für polytechn. Lehranstalten?

Anfrage 32: Wer liefert Quecksilberdampflampen n… Cooper Hewitt?

Antwort auf Frage 28: Die Libelle nach Prof… F. Zwicky fabriziert für Deutschland und Oes… reich die Firma R. Reiss in Liebenwerda i. S… ferner fabriziert die Firma Kern & Cie. in A… (Schweiz) dieselbe.

Dieser Nummer liegt ein Prospekt der „Maxim… Akkumulatorenwerke G. m. b. H., Berlin, … worauf wir besonders aufmerksam machen.



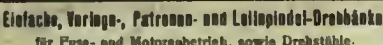
DER MECHANIKER

No. 1. 5. Januar 1905. Jahrg. XIII.

Inhalt:

Berlin W. 35.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker“
(F. & M. Harrwitz),
Potsdamerstraße 113, Villa V



Einfache, Vorlage-, Patronen- und Leitspindel-Drehbänke.

für Fuss- und Motorenbetrieb, sowie Drehstühle.

Prämiirt im In- und Auslande mit goldenen und Staatsmedaillen.

Stets sofort lieferbar.

System **Jahn.**

Preislisten gratis.

Wolf, Jahn & Co. Fabrik von Maschinen u. Werkzeugen für Uhren-Industrie.

Frankfurt a. M. (1160)

Mikroskope

für Bakteriologen, Aerzte, Apotheker, Laboratorien, Studien- u. Schulzwecke.

Trichinen- und Fleischbeschau - Mikroskope

für Schlachthöfe, Tierärzte und Trichinenschauer,

Präparier- und Taschenmikroskope.

Nebenutensilien für Mikroskopie,

Präparate, Objektträger, Deckgläschen Bestecks etc.

Reparaturen, Ergänzungen schnell u. billigst.

Hauptkatalog No. 25 u. Spezialkataloge gratis.

Wiederverkäufern hoher Rabatt.

Vertreter gesucht.

Photographische Objektive und Apparate.

— Hauptkatalog gratis. —

Paul Waechter, Optische Werkstätte

Berlin-Friedenau. (2627)

L. Trapp, G. Weicholdt's Nachfl., **Glashütte (Sa.) 5.**

Fabrikation von **Rädern, Trieben, Zahnstangen, Windfangschrauben, Uhrwerken etc.**

Mechaniker-Drehbänke

für Fuss- und Kraftbetrieb.

Billigste Bezugsquelle.

Humboldt-Werke

Edmund Seelig,

Berlin N.54, Weinbergsweg 4 b.

Von 125 Mk. an. Präzisionsarbeit.

Soeben erscheint:

Lueger,

Lexikon der gesamten Technik

und ihrer Hilfswissenschaften

Zweite vollständig neu bearbeitete Auflage!

40 Abteilungen à 5 Mk. oder 8 Bände à 30 Mk.

Ausführlicher Prospekt gratis.

Zu beziehen von

MAX HARRWITZ, Buchhandlung,

Berlin W., Potsdamerstr. 113, Villa V.

Reisszeuge!



Fabrik- ges. Zeichen gesch.

empfehlen

E. O. Richter & Co., Chemnitz.

Reisszeugfabrik. 1327

DIAMANT zum Teilen, Sägen, Glasschneiden, Abdrehen von Schmirgel etc.



Ernst Winter & Sohn,

Hamburg-Ei

gegr. 1847.

Stereoskopbilder und Stereoskop-Apparate

in allen Preislagen liefern (2772)

Gustav Liersch & Co.,

Berlin SW., Friedrichstrasse 16.

Kataloge gratis und franco.



Präzisions-Werkzeug-Maschinen

moderner Bauart

liefern

J. G. Weisser Söhne

St. Georgen (Baden), Schwarzwaldbahn.



No. 2. 20. Januar 1905. Jahrg. XIII.

Inhalt:

Berlin W. 35.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"
(F. & M. Harrwitz),

Potsdamerstraße 113, Villa V.



No. 5. 5. März 1905. Jahrg. XIII.

Inhalt:

Berlin W. 35.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"
(F. & M. Harrwitz),
Potsdamerstraße 113, Villa V.

J. OTT 95



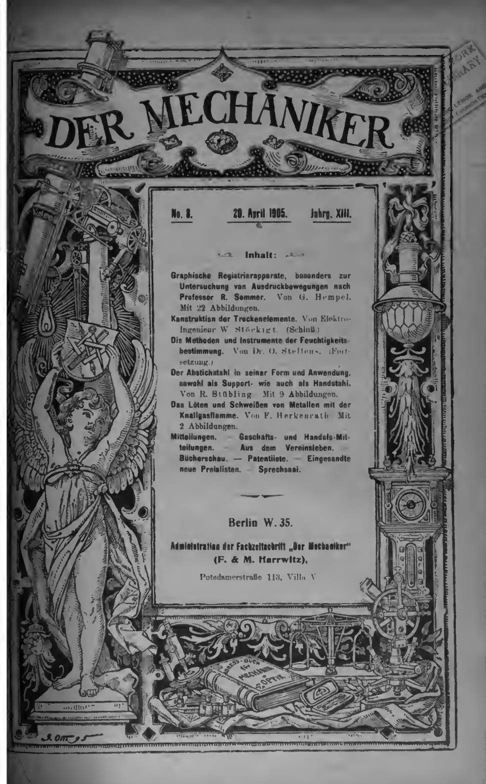
No. 6. **20. März 1905.** **Jahrg. XIII.**

Inhalt:

Berlin W. 35.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"
(F. & M. Harrwitz),

Potsdamerstraße 113. Villa V.


DER MECHANIKER
No. 8.
20. April 1905.
Jahrg. XIII.
Inhalt:
Graphische Registrierapparate, besonders zur Untersuchung von Ausdruckbewegungen nach Professor R. Sommer. Von G. Hempel. Mit 22 Abbildungen.
Konstruktion der Trockenelemente. Von Elektro-Ingenieur W. Stöckigt. (Schluß.)
Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung. Von Dr. O. Steffens. (Fortsetzung.)
Der Abstechstahl in seiner Form und Anwendung, sowohl als Support- wie auch als Handstahl. Von R. Stübling. Mit 9 Abbildungen.
Das Löten und Schweißen von Metallen mit der Knallgasflamme. Von F. Herkenrath. Mit 2 Abbildungen.
Mitteilungen. — Geschäfts- und Handels-Mitteilungen. — Aus dem Vereinsleben. — Bücherschau. — Patentliste. — Eingesandte neue Preislisten. — Sprechsaal.
Berlin W. 35.
Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"
(F. & M. Harrwitz),
Potsdamerstraße 113, Villa V.



No. 9. 5. Mai 1905. Jahrg. XIII.

Inhalt:

Berlin W. 35.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker“

(F. & M. Harrwitz),

Potsdamerstraße 113, Villa V



No. 10. 20. Mai 1905. Jahrg. XIII.

Inhalt:

Berlin W. 35.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"

(F. & M. Harrwitz),

Potsdamerstraße 113, Villa V.



No. 11. 5. Juni 1905. Jahrg. XIII.

Inhalt:

Berlin W. 35.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker“ (F. & M. Harrwitz),

Potsdamerstraße 113, Villa V.



No. 12. 20. Juni 1905. Jahrg. XIII.

Inhalt:

Berlin W. 35.
Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"
(F. & M. Harrwitz),
Potsdamerstraße 113, Villa V.



No. 13 5. Juli 1905. Jahrg. XIII.

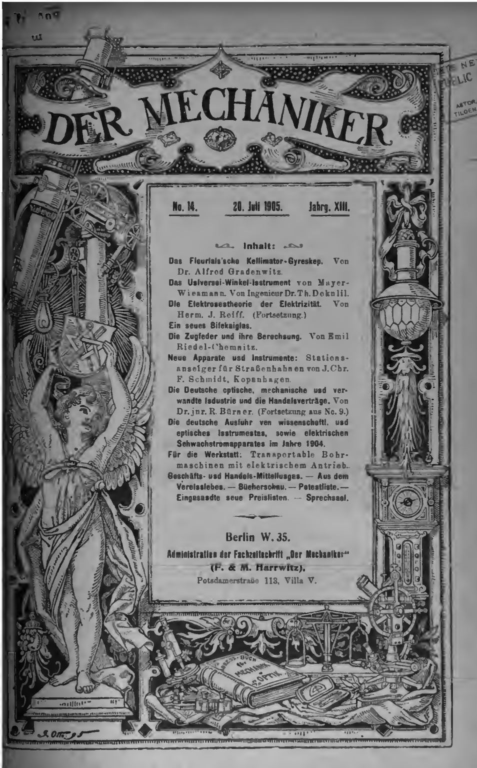
Inhalt:

Berlin W. 35.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"

(F. & M. Harrwitz),

Potsdamerstraße 113, Villa V.



No. 14. 20. Juli 1905. Jahrg. XIII.

Inhalt:

Berlin W. 35.
Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"
(F. & M. Harrwitz).
Potsdamerstraße 113, Villa V.



No. 15. 5. August 1905. Jahrg. XIII.

Inhalt:

Berlin W. 35.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"
(F. & M. Harrwitz),

Potsdamerstraße 113, Villa V.



No. 16. 28. August 1905. Jahrg. XIII.

Inhalt:

Berlin W. 35.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"
(F. & M. Harrwitz),
Potsdamerstraße 113, Villa V



No. 17. 5. September 1905. Jahrg. XIII.

Inhalt:

Berlin W. 35.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"
(F. & M. Harrwitz),
Potsdamerstraße 113, Villa V



No. 18. 20. September 1905. Jahrg. XIII.

Inhalt:

Berlin W. 35.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"
(F. & M. Harrwitz),
Potsdamerstraße 113, Villa V.



DER MECHANIKER

No. 19. 5. Oktober 1905. Jahrg. XIII.

Inhalt:

Berlin W. 35.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"
(F. & M. Harrwitz),
Potsdamerstraße 113, Villa V.

Man wolle im eigenen Interesse bei Benutzung einer Annonce auf diese Zeitschrift Bezug nehmen!



No. 20. 20. Oktober 1905. Jahrg. XIII.

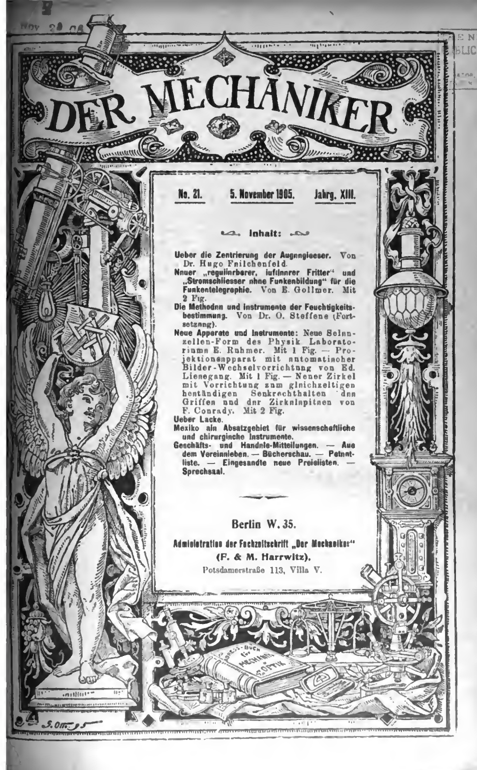
Inhalt:

Berlin W. 35.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"

(F. & M. Harrwitz).

Potsdamerstraße 113, Villa V



No. 21. 5. November 1905. Jahrg. XIII.

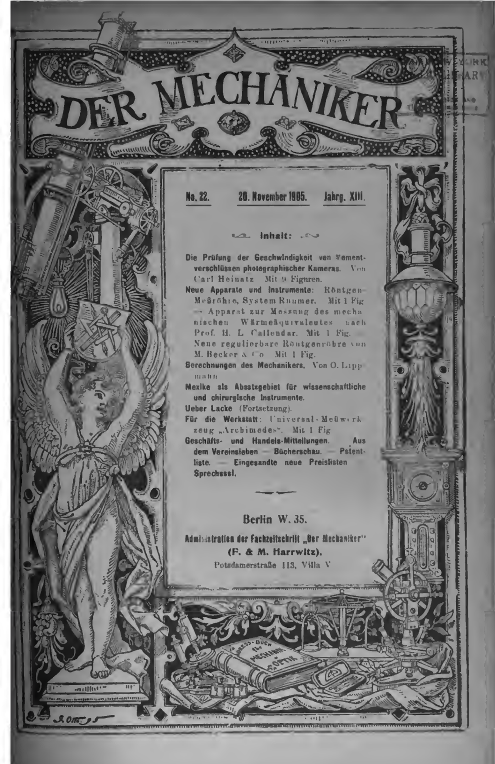
Inhalt:

Berlin W. 35.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker“

(F. & M. Harrwitz).

Potsdamerstraße 113, Villa V.



DER MECHANIKER

No. 22. 20. November 1905. Jahrg. XIII.

Inhalt:

Berlin W. 35.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"

(F. & M. Harrwitz).

Potsdamerstraße 113, Villa V

Fach-Nachweis der Inserenten.

Man wolle bei Benutzung einer Annonce freundlichst auf den „Mechaniker" Bezug nehmen.

Akkumulatoren.
Siehe Inserat Alf. Luscher, Dresden (jed. 20.).
„ „ „Maxim"Akkumulatoren-Werke.

Aluminiumguss.
Siehe Inserat R. Musculus!

Armaturen
(zu Modellmaschinen).
Siehe Inserat Wilh. Bischoff!

Automobil-Material.
Siehe Inserat Palous & Beuse!

Bücher.
Max Harrwitz, Berlin W. 35.

Cliches.
Siehe Inserat Wiedemannsche Hofbuchdruckerei!
Siehe Ins. M. Albn u. K. Waschneck!

Diamant-Werkzeuge.
Siehe Inserat E. Winter & Sohn!

Drehbänke.
Siehe Inserat Wolf, Jahn & Co.!
„ „ Scholze & Aster!
„ „ Thiemer & Co.!
„ „ Auerbach & Co.!
„ „ Humboldt-Werke Edmund Seelig!

Edelmetall-Abfälle.
Siehe Inserat: Goldschmelze!

Elektrotechn. Artikel.
Siehe Inserat Terpitz & Wachsmuth!
„ „ Ferdinand Groß!
„ „ Oskar Böttcher!

Etuis und polierte Kästen.
Siehe Inserat A. Stritzke!

Feldmeß-Instrumente.
Siehe Ins.: R. Schubert & J. Vialon!

Fräsapparate.
Siehe Ins. Carl Streller, Wurzen!

Holosterik-Barometer.
Siehe Inserat M. W. Berger (jed. 5.)!

Längen-Teilungen.
Siehe Inserat C. H. Wolf!

Massenfabrikation.
Siehe Ins. C. H. Wolf, Glashütte.

Matt-Vernickelung.
Siehe Inserat H. Hauptner!

Mechaniker-Blousen.
Siehe Inserat E. Benecke!
„ „ D. Wurzel & Co!

Messwerkzeuge.
Siehe Inserat C. H. Wolf, Glashütte.

Metallguss.
Siehe Inserat R. Musculus!

Metallschrauben und Façondreherei.
Siehe Inserat Adolf Mertens!
„ „ Carl Winter!

Mikroskope.
Siehe Inserat E. Hartnack!

Nickelaluminguss.
Siehe Inserat R. Musculus!

Optische Linsen.
Siehe Inserat Knoll & Co.!
„ „ M. Hensoldt & Söhne (jed. 5.).
„ „ W. Gehrke!

Mikroskopobjektivlinsen.
Siehe Inserat R Sommerfeldt!

Polarisations-Prismen.
Siehe Inserat B. Halle! (jed. 20.)!

Polierrot.
Siehe Inserat: Chemische Fabrik Brötzingen!

Preislisten.
Siehe Inserat Wiedemann'sche Hofbuchdruckerei.

Preßluft-Spritz-Apparate.
Siehe Inserat A. Serényi!

Räder u. Triebe.
Siehe Inserat C. H. Wolf, Glashütte i. S.
„ „ A. F. Gerdes!

Reisszeuge.
Siehe Inserat Cl. Riefler!
„ „ E. O. Richter & Co.

Röntgenapparate.
Siehe Inserat W. Schüler & Co.!

Rohr, gezogenes.
Siehe Inserat Max Cochius!
„ „ Roh. Eichen Nachf.
„ „ G. Goliasch & Co.!

Schleif- u. Poliermaterialien.
Siehe Inserat: Gründig & Horeld!

Silberstahl.
Siehe Inserat Stahlwerk Kabel!

Stahldrahtwellen.
Siehe Inserat Weber & Hampel!

Technikum.
Siehe Inserat Technikum Limbach!

Teilungen.
Siehe Inserat W. Heidenhain

Teilmaschinen.
Siehe Inserat G. Kesel (jed. 20.)!

Teilungen.
Siehe Inserat R. Magen Nachf.!

Telegraphen-Apparate.
Siehe Inserat C. H. Wolf, Glashütte i. S.

Telephon-Apparate.
Siehe Inserat E. Zwietusch & Co

Trockenplatten
Siehe Inserat Dr. I. Steinschneider.

Uhr- u. Laufwerke.
Siehe Inserat C. H. Wolf, Glashütte i. S.
„ „ O. Lindig, „ „
„ „ L. Trapp, „ „

Wächter-Kontroll-Uhren.
Siehe Inserat: A. Eppner & Co. (jed. 20.)!

Werkzeuge.
Siehe Inserat Maschinen- und Werkzeugfabrik, Kabel i. W.
„ „ Bluth & Cochius!

Werkzeugmaschinen-Fabrik.
Siehe Inserat I. G. Weisser Söhne.

Zahnstangen, einfach u. Façon
(gerade u. schräg in allen Dimensionen)
Siehe Inserat C. H. Wolf, Glashütte.



der Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker" (F. & M. Harrwitz), Berlin W., Potsdamerstr. 113, Villa V.

(Telephon VI, 1433)

Der Preis für die 3 mm hohe Petitzeile oder deren Raum ist bei einer Breite von 50 mm: 40 Pf., bei 75 mm Breite: 50 Pf. Bei grösseren oder wiederholten Aufträgen entsprechender Rabatt.

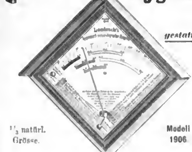
Beilagen nach Gewicht und Falzarbeit billigst. Drucklegung wird auf Wunsch übernommen. Preis für Anzeigen unter **Stellenvermittelung** 30 Pf. für die 3 mm hohe Petitzeile (Breite 50 mm).

Für Wiederverkäufer!

Bis zu 40% Verdienst!

Original Lambrecht's Hygienisch-meteorologischer Ratgeber (Haarhygrometer)

gestattet die direkte Ablesung des zukünftigen Wetters.



$^1/_3$ natürl. Grösse. — Modell 1906

Besondere Abteilungen des Skalentextes belehren über die Zuträglichkeit und Unzuträglichkeit des Aufenthaltes in freier Luft. Sehr wichtig für Kranke, Rekonvaleszenten, überhaupt sensible Naturen.

Sämtliche Lambrecht'sche Instrumente sind gesetzlich geschützt.

Man verlange ausdrücklich informierende Drucksache No. 172 von

Ladenpreis komplett Mk. 8.–

Wilh. Lambrecht,
Göttingen.

Gegr. 1859. (Georgia Augusta)

Praktisches Festgeschenk!

Inhaber des Ordens für Kunst und Wissenschaft, der grossen goldenen u. verschied. anderer Staatsmedaillen.

Patentverkauf.

Das D. R.-Patent No. 138429 der Allis Chalmers Co. in Chicago betreffend eine **Obere Wellenlagerung für Erzbrecher mit nach abwärts gerichteten Speichen** ist zu verkaufen; auch werden Licenzen abgegeben.
Anfragen befördert die Expedition der Zeitschr. unter W & D 3246.

Schleif- Polier- und Putzmaterialien
Gründig & Horeld-Chemnitz

Man verlange Ill. Preisliste



Technikum Limbach i/S.
Königreich Sachsen
Höhere Lehranstalt für Maschinenbau, Elektrotechnik — und Hochbau —
Kurse für Ingenieure u. Techniker
Programm frei. Direktor HAUPTMANN



für den theoretischen Teil der

Gehilfenprüfung

im

Mechaniker- u. Optiker-Beruf.

Zusammengestellt von R. Kleemann. 88 Seiten. Inklusive Porto 55 Pfg.

Max Harrwitz, Buchhandlung. Berlin W., Potsdamerstr. 113.

Verein Berliner Mechaniker.

Nächste Sitzung: Mittwoch, den 10. Januar 1906.

Sonnabend, den 30. Dezember, abends 8 Uhr,

Weihnachts-Feier

(mit **Tanz-Kränzchen**)

im **Konzerthaus, Alte Jakobstr. 37.** Einlaßkarten sind bei Kollege C. Günter, Charlottenburg, Berlinerstr. 80a, zu haben.

Der Syndikus des Vereins, Herr Justizrat **Dr. B. Eisenmann**, Chausseestr. 2, gewährt den Mitgliedern alle gesetzlich zugelassenen Vergünstigungen in Rechtsstreitigkeiten. Die Adresse des 1. Vorsitzenden ist: F. Harrwitz, Potsdamerstr. 113, Villa V; des 1. Schriftführers: M. Koch, Hochmeisterstr. 9; des Kassierers: O. Gericke, Camphausenstrasse 17, Hof II. Anmeldungen zum Beitritt in den Verein, sowie Wohnungsänderungen, sind an den letzteren zu richten.

Verein Berliner Mechaniker.

Vereinslokal: Rosenthalerstrasse 38.
Jeden Mittwoch nach d. 6. u. 21.:
Zusammenkunft.
Mitgliedsbeitrag für Berlin und Vororte pro Monat 60 Pfg.,
für auswärtige Mitglieder 1,50 Mk. vierteljährlich.
Statuten stehen gratis zu Diensten.

Verein der Mechaniker und Optiker für Dresden und Umgegend.

Vereinslokal: Zur Bairischen Krone. Neumarkt.
Sitzung: 1. und 3. Sonnabend im Monat. (903
Geschäftsstelle der Stellenvermittlung: **Leo Mattes**, Friedrichstr. 53 IV.

Chemnitzer Mechaniker-Verein.

Vereinsl.: G. Scholze's Restaurant, Bernsdorferstr. 12.
Zusammenkunft: Jeden Sonnabend Abd.

Stellen-Angebote.

Für unsere Fabrik Feinmechanik, Spez. militärtechnische Instrumente, suchen wir zum baldigen Antritt **einen absolut zuverlässigen tüchtigen**

Meister,

welcher mit allen modernen Werkzeugmaschinen und Akkordwesen vertraut ist, auch muß derselbe rationelle Fabrikationsmethoden kennen. Die Stellung ist bei guter Leistung eine dauernde, event. Teilhaberschaft in Aussicht genommen. Ausführliche Offerten von nur ersten Kräften bei strengster Diskretion unter **J. K. 2383** an **Rudolf Mosse**, Berlin SW., erbeten. (3260)

Tüchtige Mechaniker

sowie einige

Werkzeugmacher

für gutbezahlte u. dauernde Arbeit **sofort gesucht.**
Offerten mit Angabe des Alters und Zeugnisabschriften an (3251)
Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.

Tüchtige Präzisions-Mechaniker,

welche im **Bau elektrischer Eisenbahnsicherungs-Apparate** Erfahrung haben, werden für dauernde Beschäftigung bei hohem Lohn **angenommen.**

Maschinenfabrik Bruchsal A.-G.
vorm. Schnabel & Henning,
Bruchsal (Baden). (3240)

Einen **jüngeren, tüchtigen,** an Präzisions-Arbeiten gewöhnten (3255)

Mechaniker

suchen sofort
Robert Mühle & Sohn, Glashütte i. S.

Feinmechaniker,

die mit dem Bau von **Schiffsmodellen (Fittings)** bewandert sind oder sich schnell darauf einarbeiten würden, finden **dauernde** und **lohnende** Beschäftigung bei (3252)
Gustav Heyde, Dresden-Fr.

Tüchtige (3259)

Mechaniker

gesucht.
Offerten mit Zeugnisabschriften erbeten.
R. Fuess, Steglitz b. Berlin, Dünther-Strasse Nr. 8.

Wir suchen selbständige

Feinmechaniker

für unsere Werkstätte. Aeltere, verheiratete erhalten den Vorzug.
Gefl. Off. mit Zeugnisabschriften erbitten (3254)
Gebr. Bischhausen, Bern, Opt.-mech. Werkstätte.

Tüchtige Mechaniker

sucht
Ohl & Dieterich, Hanau.
Elektrotechnische Fabrik. (3245)

Feinmechaniker,

tüchtig und energisch, sofort oder später als **Vorarbeiter** für kleine mechanische und elektrotechnische Werkstatt in München gesucht.
Kenntnisse der Massenfabrikation erwünscht. Ausführliche Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen unter **D. T. 3253** an die Exp. d. Ztschr. erbeten.

Mechaniker-Gehülfen

(3229)
auf **Präzisionsarbeiten sucht**
Ferdinand Ernecke, Berlin-Tempelhof, Ringbahnstr. 4.

Tüchtige

Feinmechaniker

für elektromedizinische Apparate u. elektrotechnische Messinstrumente gesucht. (3233)
Elektrotechn. Institut Frankfurt, G. m. b. H.,
Frankfurt a. M., Mainzerlandstr. 148.

Tüchtige

Mechanikergehilfen

möglichst ältere, selbstständig arbeitende Leute für dauernde, angenehme Stellung gesucht. Offerten mit Angaben über Familienverhältnisse, Alter, Lohnansprüche und Zeugnisabschriften erbeten. (3210)
Max Kohl, Chemnitz i. S.

Bei Benutzung der Inseraten bitten wir stets auf unsere Zeitschrift Bezug zu nehmen!

Mechaniker-Kittel

aus Pa. braun Cöper-Nova.

Für Lehrlinge:			Für Männer:		
Länge	secunda	Prima	Länge	secunda	Prima
100	1,75	2,–	110	2,10	2,45
110	1,85	2,25	125	2,25	2,70
			135	2,40	3,–

Echt blaue Anzüge!

D. Wurzel & Co.,

BERLIN, Brückenstrasse 13.

Mikroskope

für Bakteriologen, Aerzte, Apotheker, Laboratorien, Studien- u. Schulzwecke,

Trichinen- und Fleischbeschau - Mikroskope

für Schlachthöfe, Tierärzte und Trichinenschauer,

Präparier- und Taschenmikroskope,

Nebenutensilien für Mikroskopie,

Präparate, Objektträger, Deckgläschen Bestecke etc.

Reparaturen, Ergänzungen schnell u. billigst.

Hauptkatalog No. 25 u. Spezialkataloge gratis.

Wiederverkäufern hoher Rabatt. Vertreter gesucht.

Photographische Objektive und Apparate.

— Hauptkatalog gratis. —

Paul Waechter, Optische Werkstätte,
Berlin-Friedenau. (2166)

Automobil - Material

für Automobile, Boote und Räder

liefert die einzig leistungsfähige Firma

Palous & Beuse,

BERLIN, Zimmerstr. 30.

Telephon: Amt 1, 9704. Telegr.-Adr.: Palous, Berlin.

Grosses Spezialhaus für Automobilbestandteile und Zubehör.

Jede mechanische Werkstatt muss heute eine Auswahl der gangbarsten Artikel auf Lager haben. (3229)

Kollektionen

zu den kulantesten Bedingungen.

Interessenten werden gebeten, ausführliche Offerte und Kataloge einzufordern.

Hermann Meusser, BERLIN W 35/30
Steglitzerstrasse 58,
Spezialbuchhandlung für Technik,
ist bestrebt, durch solide, kulante und schnelle Bedienung ihren Kundenkreis zu erweitern. Zur Erleichterung der Anschaffung werden

monatliche Teilzahlungen

in der Höhe des 10. Teiles des Kaufpreises gewährt. Kataloge gratis.



Weber & Hampel,

BERLIN N.39.

Spezialität:

Biegsame Stahldrahtwellen

in jeder Stärke und Länge. (3100)

Weltausstellung Paris 1900: ***Goldene Medaille.***

STRASSER & ROHDE, Glashütte i. Sachs.
Werkstätten für Präzisionsuhrmacherei u. Feinmechanik.
— Gegründet 1875. —

Auszeichnungen: Staats- und goldene Medaillen. Weltausstellung Paris 1900 Goldene Medaille. I. Preis Deutsche Städte-Ausstellung Dresden 1903 Goldene Medaille.

Mikrometertaster,
1/100 bis 1/500 mm direkt anzeigend.

1/2 natGr.

Ausführung von Uhrwerken und Apparaten für wissenschaftliche und technische Zwecke.

Beste Empfehlungen von wissenschaftlichen Instituten des In- u. Auslandes.

Präzisions-Sekund.-Pendeluhren.

Beste Empfehlungen von Sternwarten des In- und Auslandes.

(3096)

Fabrikation von **Uhr-, Lauf- und Zählwerken**
in nur guter Ausführung.

von Terpitz & Wachsmuth

BERLIN W., Bülowstr. 59/60.

Telephonstation für Hausbetrieb

vorzüglich funktionierend.

Sämtl. Elemente und Läutewerke

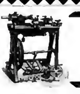
sauber gearbeitet. Sämtliche **Furnituren** für

(3015)

Elektrische, Blitzableiter- und Sprachrohranlagen.

Hauptkatalog kostenfrei.





Präcisions-Werkzeugmaschinen-Fabrik **Auerbach & Co., Dresden-N.**

Präcisions-Drehbänke und Hilfsmaschinen aller Art

für höchste Anforderungen.

(3097)

Verantwortlich für die Redaktion: Fritz Harrwitz; Verlag: Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker" (F. & M. Harrwitz) in Berlin W., Potsdamerstr. 113, Villa V. — Druck von W. & S. Loewenthal, Berlin C.
Alle Mitteilungen und Sendungen, die Zeitschrift betreffend, sind ausschliesslich an die Administration zu richten.

